



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGEO**

**EDILSA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**CONFIGURAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA PLANÍCIE COSTEIRA NO**  
**MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA - ALAGOAS**

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos  
São Cristóvão/SE  
2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo**

**EDILSA OLIVEIRA DOS SANTOS**

**CONFIGURAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA PLANÍCIE COSTEIRA NO  
MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA - ALAGOAS**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Sergipe, para a obtenção do título de Mestre em Geografia.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto.

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos  
São Cristóvão/SE  
2017

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S237c Santos, Edilsa Oliveira dos  
Configuração socioambiental da planície costeira no município de Paripueira – Alagoas / Edilsa Oliveira dos Santos; orientadora Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto. – São Cristóvão, 2017.  
136 f. : il.

Dissertação (mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Sergipe, 2017.

1. Geografia ambiental. 2. Geologia ambiental. 3. Ecologia humana. 4. Litoral – Transformações – Alagoas. 6. Paisagens – Proteção. I. Pinto, Josefa Eliane Santana da Siqueira, orient. II. Título.

CDU 911.3:504(210.5) (813.5)



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGeo**

Dissertação de Mestrado submetida à apreciação da Banca Examinadora constituída pelas professoras:

Prof.<sup>a</sup>.Dr.<sup>a</sup>. Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto.  
Orientadora  
Universidade Federal de Sergipe – UFS

Prof.<sup>a</sup>.Dr.<sup>a</sup>. Neise Mare de Souza Alves  
Membro Interno  
Departamento de Geografia DGE/ UFS  
Programa de Pós-Graduação em Geografia – PPGeo/UFS

Dr.<sup>a</sup> Luana Santos Oliveira Mota  
Membro Externo  
Secretaria de Estado da Educação de Sergipe - SEED



Dedico a minha mãe Maria Cícera Oliveira dos Santos e minhas irmãs Edja, Edicéia, Ediselma e minha sobrinha Talita, pelos seus ensinamentos, incentivos de sempre, e por acreditarem que alcançaria esse objetivo.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por me conceder sabedoria, discernimento e forças para trilhar essa árdua jornada, a assim concretizar esse sonho.

Agradeço minha mãe Maria Cícera que sempre me auxiliou nessa trajetória, com seu apoio e paciência me ensinando que não devo desistir fácil dos meus objetivos.

Às minhas irmãs Ediselma, Edicéia e Edja e aos meus irmãos, como também aos meus sobrinhos, pela compreensão em me entender nesta corrida fase da minha vida. Eles tiveram um papel importante me apoiando nesta empreitada.

Aos amigos que o mestrado concedeu e levarei para vida, em especial a turma de Teoria em dinâmica ambiental, carinhosamente TDA, Luana, Franciele, Rosângela, Leandro, Alda, Patrícia (*in memorian*), como também Tamires, Roberta, Elayne, João Manoel, os meninos da Física, Patresio (Alex), Ariovaldo (Ari) e Tharcio pelo apoio de sempre, Victor o paulista e futuro economista mais cabeça que já conheci, Jhone Teles, Fabiana, Flávia e Manoel Micézar quero agradecer a todos pelos momentos compartilhados, as angústias, dúvidas e as alegrias das vitórias alcançadas.

Às minhas companheiras de apartamento, o qual batizamos de HouseAju, Ana Maria e Michelle, me sinto grata pelos conselhos, sorrisos, angústias, segredos, principalmente pela paciência e amizade. Dividir tudo isso foi essencial para continuarmos nessa jornada, sair da nossa zona de conforto não foi tarefa fácil, mas com vocês foi possível e leve a caminhada.

Sheylla Patrícia, minha amiga e companheira de jornada, graduação, mestrado e se Deus quiser doutorado, obrigada pelo incentivo para que eu fizesse a seleção, sua insistência foi valiosa. Sou grata pelos conselhos, puxões de orelhas que foram vários, nossas idas e vindas de Maceió a Aracaju, pelo cuidado de irmã que teve e tem comigo, sempre paciente com minhas doidices, pela companhia e ajuda nos trabalhos de campo. Obrigada pela grande contribuição.

Ao meu noivo James Rafael, pelo incentivo de sempre, por seus conhecimentos compartilhados, grande apoio no desenvolvimento dessa pesquisa mesmo distante estava presente, sem ele talvez não teria conseguido avançar. Obrigada pelos conselhos nos momentos mais difíceis e solitários que é a fase da pós-graduação, quero agradecer até pelas brigas, assim como por cada palavra amiga e acima de tudo pela paciência, compreensão e querer ficar ao meu lado.

A minha orientadora, Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Josefa Eliane Santana de Siqueira Pinto, por aceitar me orientar de última hora, com sua paciência, tranquilidade e sua serenidade, consegui achar o

rumo que foi norteado através dos seus conhecimentos transmitidos em cada orientação, auxiliando no desenvolvimento e construção dessa dissertação.

A professora e Dr<sup>a</sup> Neise Mare de Souza Alves pelas contribuições valiosas, durante e após a qualificação, agradeço pelas as tardes que passei em sua sala para buscar orientações extras que foram fundamentais para nortear essa a pesquisa.

Quero agradecer o Professor e Dr<sup>o</sup> José Wellington Carvalho Vilar pelas valiosas contribuições e sugestões no exame de qualificação, foram fundamentais para a pesquisa.

A professora Dr<sup>a</sup> Luana Santos Oliveira Mota por aceitar compor a banca de defesa da minha dissertação, agradeço pelas dicas, conhecimentos passados em momentos que estivemos no GEOPLAN.

Ao pessoal do grupo de pesquisa GEOPLAN, Professora Dr<sup>a</sup> Rosimeri Melo e Sousa, Douglas, Eline, Felipe, Wanderson entre outros, obrigada pelo apoio e as dicas.

E a todos aqueles que não citei aqui, mas que de uma forma ou de outra contribuíram para que eu realizasse esse sonho.

Muito obrigada!

*Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.*

(Charles Chaplin).



## RESUMO

As áreas litorâneas são ambientes dinâmicos e instáveis, frágeis e vulneráveis, que compreendem a zona de transição entre o continente e o mar, reunindo paisagens peculiares, porém complexas, devido a sua dinâmica natural, associados às atividades socioeconômicas que configuram esses espaços. É uma porção territorial de grande diversidade de recursos naturais, seja em relação à fauna ou à flora. Essas características são atrativas, sejam para repouso, recreação, lazer, práticas esportivas ou atividades econômicas. Em regiões onde as construções na linha de costa têm sido intensificadas de maneira direta ou indireta, tornam-se perceptíveis as alterações no balanço sedimentar e consequentemente a descaracterização desse ambiente, acelerado por fatores sociais. Neste sentido, evidenciam-se a importância de estudo sobre as questões socioambientais, e sobre o grau de fragilidade os ambientes costeiros, no intuito de fornecer subsídio para o ordenamento territorial. O Espaço e a paisagem constituem as categorias dessa análise da pesquisa, cujo objetivo geral é analisar a dinâmica socioambiental na Planície Costeira do município de Paripueira, localizado no litoral norte de Alagoas. Para tal, foi feita a caracterização dos elementos físicos, com o intuito de compreender o funcionamento do sistema ambiental do recorte espacial da pesquisa. Para a construção adotou-se como procedimentos metodológicos três níveis da pesquisa: exploratório, descritivo e explicativo, divididos em três etapas, realizados mediante revisão bibliográfica, pesquisa documental, trabalho de campo e gabinete, com a confecção dos mapas temáticos em ambiente dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Os resultados apontam que a Planície Costeira em questão é formada por depósitos datados do Quaternário, desenvolvida a partir dos eventos de transgressões e regressões marinhas. Constituída por terraços marinhos, planície fluviolagunar, fluviomarinha, dunas, cordões litorâneos e mangues. Sua estrutura aponta nível de fragilidade ambiental acentuado, provocado pelas demandas socioeconômicas conferidos a esse ambiente que têm apresentado crescimento populacional. A ocupação urbana apresenta-se distribuída de forma irregular, com modificação e degradação na paisagem natural, tendo como principal agente motivador, as atividades turísticas. Infere-se, portanto, que é preciso despertar na sociedade a necessidade através de pesquisas científicas, ações de gerenciamento e monitoramento e tentar encontrar uma situação de equilíbrio entre o uso e conservação dos ambientes costeiros, através de investimentos que visem minimizar os danos ao meio ambiente, e programas de educação ambiental junto à população local na busca de mudar atitudes e comportamentos das pessoas em relação ao meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Planície Costeira, Abordagem Socioambiental, Fragilidade Ambiental.

## ABSTRACT

Coastal areas are dynamic and unstable, fragile and vulnerable environments that comprise the transition zone between the continent and the sea, bringing together unique landscapes, but complex, due to their natural dynamics, associated with the socioeconomic activities that configure these spaces. It is a territorial portion of great diversity of natural resources, be it in relation to fauna or flora. These characteristics are attractive, whether for rest, recreation, leisure, sports or economic activities. In regions where constructions on the coastline have been intensified in a direct or indirect manner, the changes in the sedimentary balance and consequently the decharacterization of this environment, accelerated by social factors, become perceptible. In this sense, the importance of a study on the socioenvironmental issues and on the degree of fragility of the coastal environments is evidenced, to provide subsidies for land use planning. Space and landscape are the categories of this research analysis, whose general objective is to analyze the socioenvironmental dynamics in the Coastal Plain of the municipality of Paripueira, located on the north coast of Alagoas. For that, the characterization of the physical elements was done, to understand the operation of the environmental system of the spatial cut of the research. For the construction, three levels of research were adopted as methodological procedures: exploratory, descriptive and explanatory, divided into three stages, carried out through a bibliographical review, documentary research, fieldwork and study, with the creation of thematic maps in a Geographic Information Systems (GIS) environment. The results indicate that the Coastal Plain in question is formed by deposits dated from the Quaternary, developed from the events of marine transgressions and regressions. Consisting of marine terraces, plain fluvio lagoon, fluviomarinha, dunes, coastal strands and mangroves. Its structure indicates a marked level of environmental fragility, caused by the socioeconomic demands of this environment that have shown population growth. The urban occupation is distributed irregularly, with modification and degradation in the natural landscape, having as main motivating agent, the tourist activities. It is inferred, therefore, that it is necessary to awaken in society the need through scientific research, management and monitoring actions and try to find a balance between the use and conservation of coastal environments, through investments that aim to minimize damages to the environment, and environmental education programs with the local population in the quest to change people's attitudes and behaviors towards the environment.

**Key words:** Coastal Plain, Socio-environmental Approach, Environmental Fragility.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Mapa de localização da Planície Costeira do município de Paripueira- AL ..	21
Figura 2:	Roteiro dos procedimentos metodológicos aplicado a pesquisa .....	23
Figura 3:	Mapa de pontos amostrais das visitas de campo na planície costeira do município de Paripueira- AL .....	27
Figura 4:	Síntese das diferentes fases da história do conceito de paisagem .....	42
Figura 5:	Modelo representativo das nomenclaturas mais comuns utilizadas para se referir às zonas costeiras .....	45
Figura 6:	Gráfico das médias mensais de chuva no período (2011-2014) de Paripueira – AL .....	63
Figura 7:	Gráfico do comportamento mensal da pluviosidade no período (2011-2014) de Paripueira – Alagoas .....	64
Figura 8:	Esquema da evolução geológicas das planícies costeiras nas porções leste e nordeste do litoral brasileira durante o Quaternário .....	67
Figura 9:	Mapa das unidades geológicas da planície costeira do município de Paripueira – AL .....	71
Figura 10:	Depósitos marinhos holocênicos com plantio de coco-da-baía na planície costeira de Paripueira - AL .....	73
Figura 11:	Cordões litorâneos e coqueirais nos terraços marinhos na planície costeira de Paripueira - AL .....	74
Figura 12:	Planície fluviomarinha do rio Sauaçuí, Paripueira – AL. ....	75
Figura 13:	Mosaico dos diferentes tipos de manguezais encontrados na planície costeira de Paripueira. Imagem <b>a</b> - mangue vermelho da área do rio Sauaçuí; <b>b</b> - área de manguezal do rio Caxéu; <b>c</b> - mangue preto encontrado na planície de maré do rio Caxéu; <b>d</b> - área de mangue vermelho do rio Sapucaí .....	77
Figura 14:	Campo de dunas embrionárias da planície fluviomarinha do rio Sauaçuí, Paripueira – AL .....	78
Figura 15:	Arenitos de praia exposto na maré baixa, Paripueira – AL .....	80
Figura 16:	Mapa das unidades geomorfológicas da planície costeira do município de Paripueira – AL .....	81

Figura 17:	Mapa de hipsometria da planície costeira do município de Paripueira – Alagoas .....	82
Figura 18:	Mapa de declividade da planície costeira do município de Paripueira – Alagoas .....	83
Figura 19:	Classe de solo Neossolos Quartzarênicos encontrados na planície costeira de Paripueira – AL .....	85
Figura 20:	Solos halomórficos encontrados na planície costeira de Paripueira – AL .....	86
Figura 21:	Área de solo do tipo Gleissolos as margens do lago da fazenda Fiore, Paripueira – AL .....	87
Figura 22:	Mapa das classes de solos da planície costeira de Paripueira .....	88
Figura 23:	Baixo curso do rio Sauaçuí, limite sul da planície costeira do município de Paripueira – Alagoas .....	90
Figura 24:	Desembocadura do riacho Caxéu, município de Paripueira – Alagoas .....	90
Figura 25:	Baixo curso do rio Sapucaí, limite norte da Planície Costeira de Paripueira – AL .....	91
Figura 26:	Imagem do curso do rio Sapucaí, litoral norte, planície costeira de Paripueira – AL .....	92
Figura 27:	Imagem do baixo curso riacho Caxéu, expansão urbana e a cultura do coco-da-baía em seu entorno, na planície costeira de Paripueira – AL .....	93
Figura 28:	Imagem do rio Sauaçuí, expansão urbana e a erosão marinha na margem esquerda do rio .....	94
Figura 29:	Mapa dos principais rios que formam a rede de drenagem da Planície costeira de Paripueira .....	95
Figura 30:	Gráfico Comparativo da população do município de Paripueira, nos últimos dez anos .....	100
Figura 31:	Coleta de marisco na praia de Paripueira - Alagoas .....	103
Figura 32:	Currais montados na Praia de Sonho Verde, Paripueira- Alagoas .....	103
Figura 33:	Presença de coco - da -baía em área de manguezal em área de manguezal na planície costeira de Paripueira - AL .....	104
Figura 34:	Fábrica de Gelo, localizada na planície costeira, Paripueira – AL.....	105



Figura 35:	Beleza cênica, atrativos turísticos da área de estudo .....	106
Figura 36:	Registros dos usos da terra da Planície Costeira de Paripueira. a) Pousadas; b) Barracas do restaurante Mar e Cia; c). Vista da parte interior do restaurante Mar e Cia .....	109
Figura 37:	Vegetação de restinga da Planície Costeira de Paripueira – AL .....	110
Figura 38:	Área de cultura e coco – da – baía sobre os terraços marinhos holocênicos na planície costeira de Paripueira – AL .....	111
Figura 39:	Classe de vegetação de mangue da planície fluviomarinha do rio Sauaçuí, Paripueira – AL .....	112
Figura 40:	Mapa de Uso e Cobertura da terra da Planície Costeira de Paripueira .....	114
Figura 41:	Mapa de Fragilidade Ambiental da Planície Costeira de Paripueira .....	116
Figura 42:	Erosão Costeira na desembocadura do rio Sauaçuí .....	117
Figura 43:	Mosaico das atividades antropogênicas na Planície Costeira de Paripueira .....	119

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01:	Classificação dos três tipos pesquisas, segundo Gil 2002 .....	22
Quadro 02:	Base de dados cartográfico levantados e analisados para a realização da pesquisa .....	28
Quadro 03:	Variáveis e critérios adotados .....	30
Quadro 04:	Principais escolas da Geografia e suas concepções .....	41
Quadro 05:	Classificações de critérios e delimitações através de alguns autores .....	49
Quadro 06:	Estágios evolutivos dos processos de sedimentação das coberturas superficiais ..	68
Quadro 07:	Unidades Geológicas da Planície Costeira do município de Paripueira .....	70
Quadro 08:	Principais atividades econômicas desenvolvidas em Paripueira .....	101

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01:	Classes hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados .....	30
Tabela 02:	Classes de declividades e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental .....	31
Tabela 03:	Classes de Geologia e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental .....	31
Tabela 04:	Classes das unidades geomorfologias e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental .....	32
Tabela 05:	Classes de solos e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental .....	32
Tabela 06:	Classes de uso e cobertura da terra e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental .....	33
Tabela 07:	Distribuição Pluviométrica no período de 2011 a 2014 .....	65
Tabela 08:	Área em km <sup>2</sup> , em hectare e a porcentagem das classes de uso e cobertura da terra da planície costeira do município de Paripueira, com destaque para as três maiores classes .....	113

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1 - Objetivos .....	19
1.2 - Questões da pesquisa .....	19
1.3 - Área de estudo .....	20
1.4 - Procedimentos metodológicos e operacionais .....	22
1.4.1 – Levantamento bibliográfico, documental e cartográfico .....	24
1.4.2 – Levantamento de campo .....	25
1.4.3 – Procedimentos técnico-operacionais para elaboração de mapas temáticos .....	27
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>36</b>
2.1 - Espaço e Paisagem como categorias de análise geográfica .....	37
2.2 - Zona Costeira, compartimentação e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC).....	45
2.3 - Contextualização da Abordagem Socioambiental, a relação sociedade/natureza e a fragilidade ambiental .....	52
<b>3. A PLANÍCIE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA EM SEUS ASPECTOS GEOAMBIENTAIS .....</b>	<b>60</b>
3.1 - Condições Climáticas .....	61
3.2 - Contexto Geológico .....	66
3.3 - Compartimentação Geomorfológica .....	72
3.4 - Hipsometria, Declividade e Solos .....	82
3.5 - Hidrografia .....	89
<b>4. DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DA PLANÍCIE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA – ALAGOAS .....</b>	<b>96</b>
4.1 - Breve histórico do município de Paripueira .....	97
4.2 - Dados demográficos .....	99
4.3 - Economia e políticas de intervenção .....	101
4.4 - Uso e Cobertura da Terra .....	107
4.5 - Fragilidade Ambiental .....	115
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>122</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>125</b>



## **INTRODUÇÃO**

## INTRODUÇÃO

As áreas litorâneas constituem ambientes dinâmicos de elevada variabilidade, considerados frágeis e vulneráveis, que compreende a zona de transição entre o continente e o mar, reunindo paisagens peculiares, porém complexas, devido a sua dinâmica natural e os diferentes interesses associados às atividades socioeconômicas que configuram esses espaços.

Em regiões costeiras onde as construções na linha de costa têm sido intensificadas, configuram-se alterações em sua funcionalidade, tornando perceptíveis as mudanças de maneira direta ou indireta, tanto no balanço de sedimentos, como na descaracterização desse ambiente dinâmico.

Essas características dos ambientes costeiros são peculiares, atrativas e favorecem os diversos tipos de usos e ocupação, seja para repouso, lazer ou atividades produtivas. Com isso, cria-se uma valorização dos espaços costeiros, ampliada cada vez mais, com avanço de interesses e consequentemente da especulação imobiliária.

Essa valorização para os espaços costeiros aplica-se devido à grande diversidade dos recursos naturais ali encontrados, por que tem favorecido ao longo dos anos a ocupação e, intensificado desses ambientes, por isso sendo fortemente impactado.

Com o passar dos anos observou-se intensa ocupação nas áreas litorâneas, visto que metade da população brasileira reside em até duzentos quilômetros da costa, isso resultou devido crescente demanda a procura por maior proximidade para com o litoral pode ser observada mundialmente durante o século XIX, quando morar no litoral era questão de *status*.

O município de Paripueira dispõe de um potencial turístico elevado, apresenta, pois, paisagens paradisíacas com praias balneárias de águas mansas, fato que tem proporcionado um aumento da especulação imobiliária para a construção de casas de veraneio ao longo da faixa litorânea em decorrência da disponibilidade desses terrenos situados à beira mar.

A planície costeira do município de Paripueira, em que sua singularidade está vinculada a variedade dos sistemas ambientais, além da sua localização que faz parte da APA Costa dos Corais, apresenta alguns aspectos físicos peculiares, tendo como destaque os arrecifes que formam as piscinas naturais, tornando-se um atrativo turístico.

Neste sentido, o litoral merece atenção especial em relação a gestão ambiental, tendo em vista a necessidade de estudos que coloquem em evidência essas questões, assim como as fragilidades ambientais, direcionando o conhecimento científico para natureza e para melhor convivência.

Com isso, a pesquisa se justifica dentre outros motivos, pela importância das questões socioambientais, visto que, os espaços costeiros são desejados e necessitam serem repensados em relação a gestão ambiental. É preciso pensar de forma integrada, sendo este estudo referência para o planejamento territorial da área de estudo em questão.

A partir das contribuições teóricas, conceituais e metodológicas, ancorada na análise integrada da paisagem este trabalho tem por objetivo o escopo a proposta de desenvolver um estudo baseado no diagnóstico socioambiental, com o intuito de conhecer, compreender os aspectos naturais e avaliar a capacidade de suporte diante dos impactos humanos resultantes das atividades socioeconômicas na planície costeira.

Entretanto, o tema é instigante e convoca novos olhares em uma busca incessante e inesgotável pelo ordenamento e/ou desordenamento diferenciado pela ocupação de áreas costeiras, cada qual em suas particularidades. Assim o presente estudo se propõe a auxiliar a compreensão da configuração socioambiental e suas questões.

Desse modo a dissertação é composta pela introdução, procedimentos metodológicos e operacionais e mais três capítulos, a saber: capítulo II apresenta a fundamentação teórica através de conceitos fundantes da Ciência Geográfica, que serão importantes para a construção do escopo conceitual, onde serão abordados os seguintes tópicos: Espaço e Paisagem como categoria de análise geográfica, assim como a definição de Zona Costeira e sua compartimentação, abordagem socioambiental: relação sociedade/natureza e Fragilidade Ambiental que são subsídios para atender a temática estudada.

O capítulo III traz parâmetros climáticos, geológicos, geomorfológicos, hipsométricos, clinográficos, pedológicos e hidrográficos, que compõem a paisagem da área de estudo, no intuito de realizar uma caracterização ambiental do referido município, através da confecção de mapas temáticos, exceto para o enfoque climatológico, que analisa os dados pluviométricos.

O capítulo IV contextualiza para o histórico do município e uso e cobertura da terra da área, aponta como se deu crescimento urbano na região. Diante disso serão analisados dados referentes ao desenvolvimento econômico, com o propósito de realizar uma caracterização socioeconômica do município. Além disso, analisou-se a fragilidade ambiental da área de estudo. Por fim, as considerações finais, onde serão pautadas as conclusões para os objetivos definidos da pesquisa.

Portanto, a pesquisa torna-se relevante, pois oferece ao poder público e a sociedade, um conhecimento mais aprofundado dos elementos ambientais e socioeconômicos da planície costeira. Propõe um zoneamento ambiental que demonstre as atividades humanas e a capacidade ambiental, a fim de contribuir como subsídio para planejamento, gestão e o uso

racional dos recursos naturais, como também para trabalhos posteriores e dispor material cartográfico dos condicionantes geoambientais do objeto investigado.



## **1.1 - Objetivos**

### Objetivo Geral

- Analisar a dinâmica socioambiental existente na área de estudo, através da visão integrada da natureza e sociedade.

### Objetivos Específicos

- Caracterizar os Condicionantes Geoambientais;
- Descrever o processo histórico de ocupação do município de Paripueira;
- Avaliar as características sociais, econômicas e uso e cobertura da área de estudo;
- Analisar os processos de fragilidade ambiental.

## **1.2 - Questões de pesquisa**

- Como se caracterizam e se inter-relacionam os condicionantes ambientais da planície costeira de Paripueira?
- O processo histórico do município, contribuiu para o crescimento populacional na planície?
- A intervenção antrópica ao longo da planície contribui para fragilidade ambiental?
- Que medidas devem ser adotadas para alcançar ou manter a sustentabilidade social e ambiental?

Respalhada nesses questionamentos, a dissertação buscou alcançar os objetivos propostos, os quais foram estruturados em dois capítulos.

### 1.3 - Área de estudo

O litoral alagoano está situado na costa leste da região Nordeste do Brasil, possui uma linha de costa com extensão territorial de aproximadamente 260 km<sup>2</sup>, limitado ao norte com o rio Persinunga em Pernambuco e ao Sul pelo rio São Francisco. Divide-se em três regiões litorâneas (Norte, Central e Sul), as quais compreendem 25 municípios.

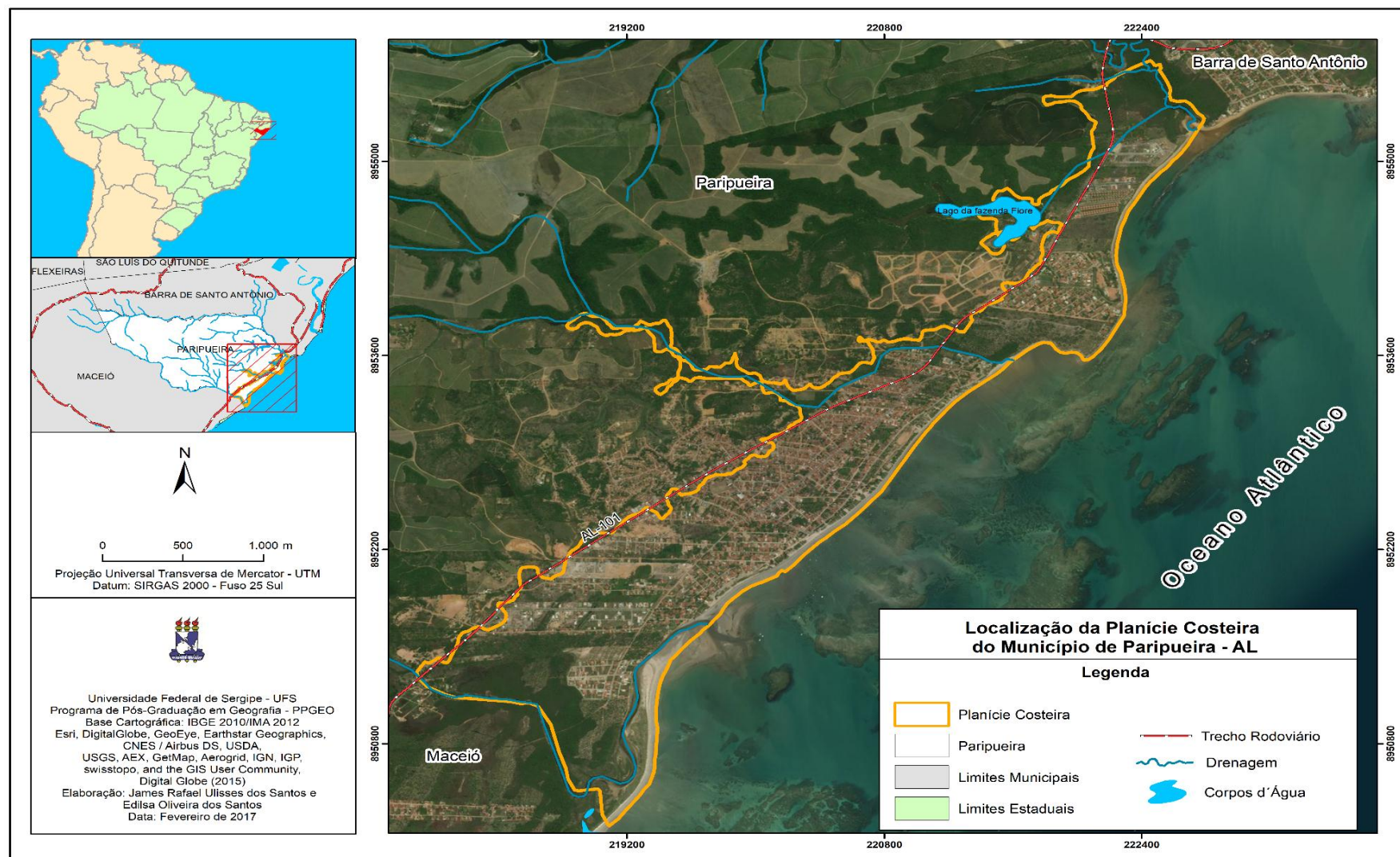
O recorte espacial da pesquisa corresponde a Planície Costeira do município de Paripueira, localizado no litoral Norte de Alagoas, com uma distância de 27 km da capital Maceió. Inserido na Microrregião de Maceió, região leste do Estado, limitando-se ao Norte com o município de Barra de Santo Antônio, ao Sul e Oeste com Maceió e a Leste com o Oceano Atlântico, figura 1.

Área de estudo estende-se desde a margem esquerda do rio Sauaçuí, limite com Maceió até a margem direita do rio Sapucaí. Possui linha de costa de aproximadamente 6 km de extensão, nas coordenadas 09°25'15" e 09°29'38" de latitude Sul; 35°30'12" e 35°33'53" de longitude Oeste. O acesso a planície costeira em questão se dá através da rodovia estadual AL-101.

Em relação aos aspectos físicos tem característica marcante com a presença de linhas de recifes de arenito de praia paralela à costa, na foz do rio Sapucaí. Além disso, possui duas Unidades de Conservação protegidas por lei: APA Costa dos Corais e o Parque Municipal Marinho de Preservação do Peixe-Boi

A área investigada é formada por depósitos do Quaternário, constituída por elementos físicos, cuja estrutura aponta fragilidade ambiental por se tratar de um ambiente dinâmico. Em contrapartida os usos conferidos a esse ambiente têm apresentado crescimento populacional.

Figura 1 - Localização da Planície Costeira do município de Paripueira- Alagoas.



Organização por Santos e Santos, 2017.

#### 1.4 - Procedimentos metodológicos e operacionais

Pardo (2006, p.18) explica que, para a realização de pesquisa, há uma lógica que se constrói a partir do cumprimento de suas diferentes etapas. Com o intuito de atingir os objetivos propostos nessa pesquisa, utilizou-se a metodologia de Gil (2002) que se organiza em três etapas: exploratórias, descritivas e explicativas demonstradas no quadro 1.

Para tanto, a execução da pesquisa foi ancorada em discussões envolvendo os elementos naturais e sociais, em perspectiva sistêmica, fundamentada na análise ambiental integrada. Reitera Santos (2010) sobre a importância de se fazer uma análise integrada, dando destaque ao conhecimento integrado e a delimitação dos espaços territoriais, modificados ou não pelos fatores econômicos e sociais.

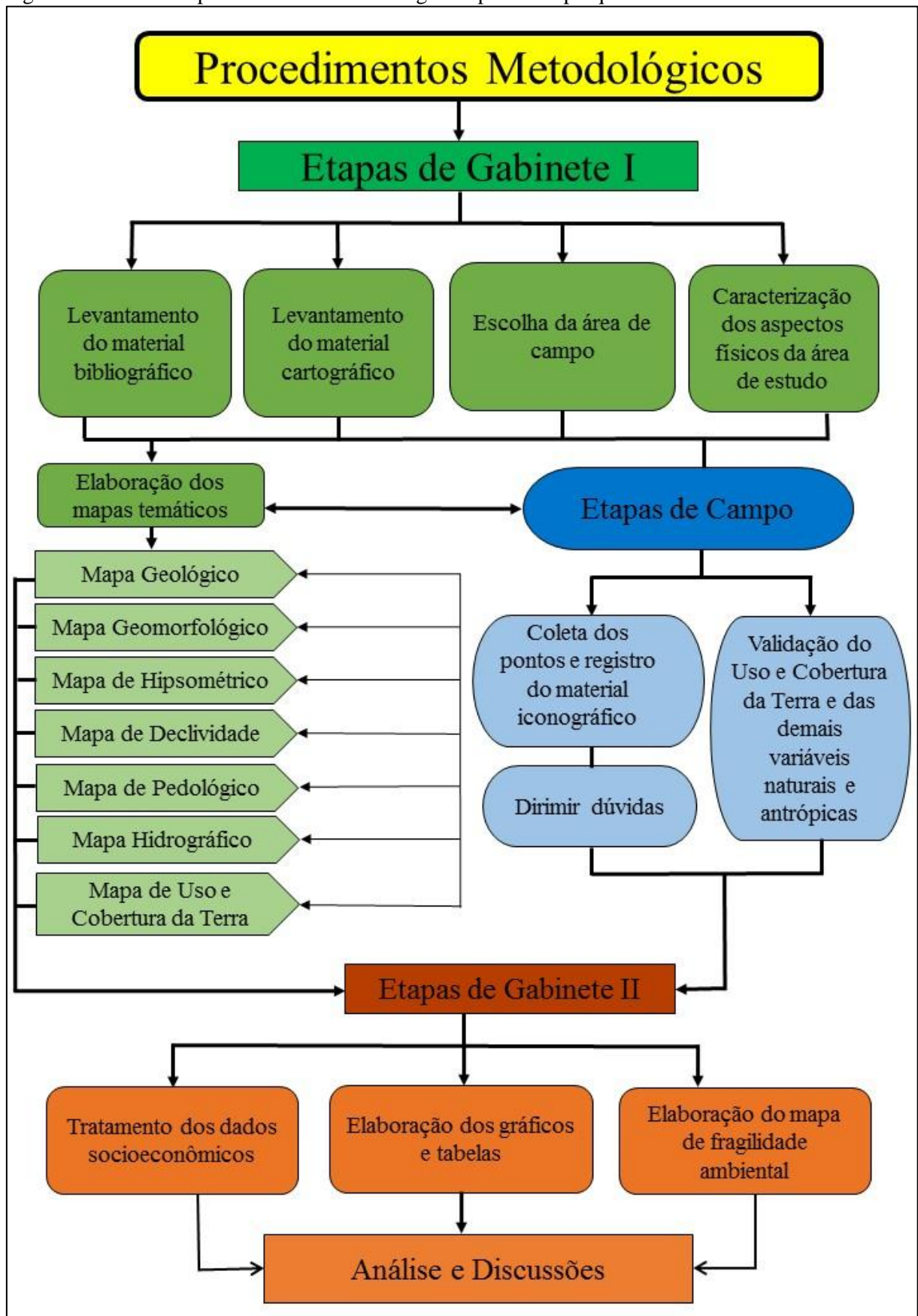
Quadro 1 – Classificação dos três tipos pesquisas, segundo Gil 2002.

Nível de pesquisa	Característica
<b>Exploratória</b>	Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições.
<b>Descritiva</b>	As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.
<b>Explicativa</b>	Essas pesquisas têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esse é o tipo de pesquisa que mais aprofunda o conhecimento da realidade, porque explica a razão, o porquê das coisas.

Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Para sistematizar a metodologia, optou-se por compartimentá-la em diferentes etapas, tal como exposto no fluxograma do roteiro dos procedimentos metodológicos da pesquisa, organizado pela autora, com base em leituras teóricas fundantes. (Figura 2).

Figura 2. Roteiro dos procedimentos metodológicos aplicado a pesquisa.



Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

#### **1.4.1- Levantamento Bibliográfico, Documental e Cartográfico**

A primeira etapa da pesquisa iniciou-se com o nível exploratório, que consiste no levantamento de dados e informações. Nessa fase foram realizadas leituras pertinentes a temática escolhida, por meio da revisão bibliográfica e documental, com base em material já elaborado, como livros, enciclopédia sobre os municípios Alagoanos do ano 2014, artigos científicos, dissertações e teses.

Para tal, outros estudos foram desenvolvidos sobre a temática em discussão, como o trabalho desenvolvido por Azevedo Neto (2004) que realizou sua pesquisa com ênfase no “Diagnóstico ambiental de parte de planície costeira dos municípios de Paripueira e Barra de Santo Antônio”; outra contribuição foi de Lima; Araújo e Farias (2000) com o artigo intitulado, “Vulnerabilidade das praias dos municípios de Paripueira e Barra de Santo Antônio – AL”. São algumas publicações sobre a condição ambiental de Paripueira, no âmbito da Geografia.

Para caracterizar os condicionantes físicos da área de estudo, foi necessário utilizar outros trabalhos já realizados para o estado de Alagoas, adquiridos em teses, dissertações e artigos, atrelados aos trabalhos em campo, gabinete e, em seguida, elaborados mapas temáticos para espacializar os elementos naturais da paisagem e o uso e cobertura da terra.

A base de dados cartográficos no formato vetorial e matricial (raster) foi adquirida em órgãos públicos estaduais e federais, disponibilizado gratuitamente, sendo, portanto, uma tarefa difícil, devido à falta de informações detalhadas para o estado de Alagoas. Tais informações cartográficas foram essenciais para a construção de um banco de dados e elaboração dos mapas temáticos.

Os dados dos solos foram adquiridos através da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), dados no formato vetorial referentes as classes de solos, os quais foram utilizados para classificar e mapear os tipos classes de solos da Planície Costeira, verificaram-se três classes para área de estudo.

Na Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM/Serviço Geológico do Brasil foram obtidos por meio da plataforma Geobank do CPRM, os dados vetoriais da geologia e litologias referentes ao estado de Alagoas. E com base nessas aquisições de dados, elaborou-se o mapa da geologia, mediante recorte espacial da área de estudo.

Para questões voltadas a legislação, utilizou-se o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC). Tais leituras subsidiaram o desenvolvimento do estudo, servindo para o embasamento conceitual acerca da temática em questão, que permitiu maior aprofundamento e consolidação do referencial teórico.



Em relação aos aspectos socioeconômicos foram realizados levantamentos de dados juntos aos órgãos públicos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Secretaria de Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG / Alagoas em dados) buscando colher dados com a finalidade de gerar gráficos socioeconômicos.

Dados climáticos foram obtidos da Secretaria Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Alagoas – SEMARH, a partir de estação pluviométrica instalada no município de Maceió que possui dados de períodos mais recentes e completos. Os dados da estação Saúde que fica mais próxima da área de estudo com série histórica de 1963 a 1991, estavam incompletos, com déficit de quatro anos no período de 1980 a 1984, desse modo os dados utilizados para análise dados de 2011 a 2014 da estação Maceió.

#### **1.4.2 - Levantamento de Campo**

O nível da pesquisa descritivo estabelece o contato direto entre o pesquisador com sua área de estudo. Esse momento é concretizado com trabalho de campo, essencial e imprescindível para verificar as transformações e dinâmicas paisagísticas do ambiente onde ocorre a pesquisa devendo ser alicerçada por leituras teóricas.

Nesta segunda etapa realizou-se trabalhos de campo, para aproximação e conhecimento do pesquisador com o universo da pesquisa. Assim, como a coleta de dados, houve auxílio de equipamentos como; câmara fotográfica para o registro do material iconográfico, *Global Positioning System* (GPS) para coleta das coordenadas dos pontos utilizados para auxiliar nas elaborações dos mapas, materiais cartográficos e cadernetas, com o intuito de identificar os atributos naturais e sociais que compõem a paisagem.

Os elementos da paisagem analisados em campo foram: unidades geomorfológicas, unidades geológicas, rede hidrográfica, classes de solos e uso e cobertura da terra. Desse modo, todo material cartográfico elaborado em gabinete foi validado em campo, dando maior confiabilidade aos resultados da pesquisa.

Foram realizados quatro campos entre 2015 e 2017 na extensão da Planície Costeira. Na ocasião do primeiro campo, ocorreu no segundo semestre de 2015, no dia 20 de outubro, o objetivo foi o reconhecimento prévio e a criação de acervo iconográfico da área, para posteriormente estabelecer quais pontos da Planície Costeira deveriam ser analisados.

A segunda visita de campo ocorreu em 2016 nos meses de maio (dia 06) e setembro (dias 23 e 24) realizou coleta dos pontos e essas informações foram obtidas com a utilização de GPS de navegação *GarminTrex30x* e o GPS *Essentials* disponível gratuitamente para

*download* na loja de aplicativos *Play Store* dos aparelhos de celular com sistema operacional Android, além da Câmera fotográfica Canon semiprofissional *SX400 Is Power Short*.

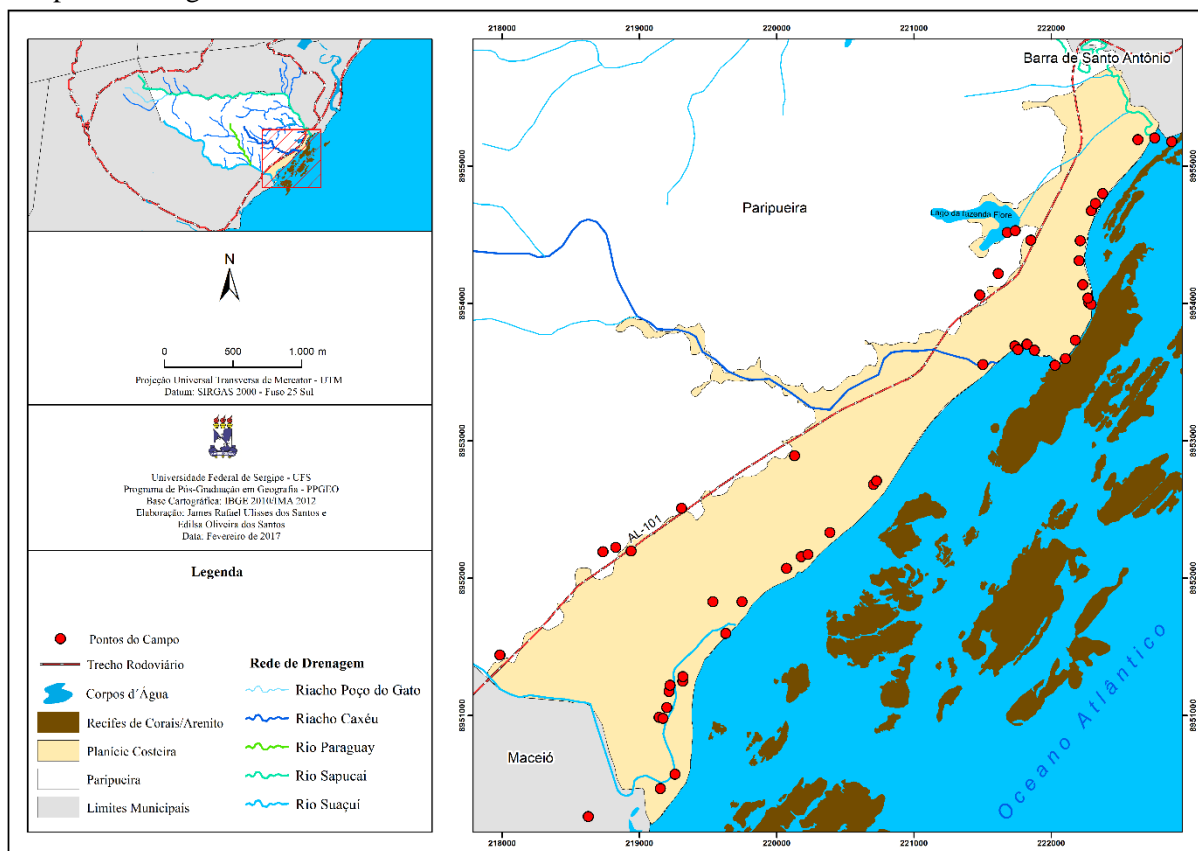
O campo que ocorreu em 2017, no dia 14 de janeiro, foi importante para validação *in loco* dos mapas temáticos elaborados em ambiente do Sistema de Informação Geográfica (SIG) assim como para averiguaras classes de uso da terra e observar quais mudanças ocorreram na planície conforme a interpretação das fotografias.

É importante destacar que os campos foram realizados de acordo com as quatro fases da lua (lua nova, crescente, cheia e minguante) e tábua de maré, pois exercem interferência na dinâmica da paisagem da Planície Costeira em questão.

Na Figura 3 são apresentados os pontos marcados em campo durante as visitas realizadas nos já citados dias, meses e anos. Esses foram escolhidos com base em locais estratégicos e de melhor acessibilidade na Planície Costeira, como por exemplo: campos de dunas embrionárias, os três principais rios, manguezais, entre outros.



Figura 3 - Mapa de pontos amostrais das visitas de campo na Planície Costeira do município de Paripueira- Alagoas.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2017.

### 1.4.3 - Procedimentos Técnico-Operacionais para elaboração dos mapas temáticos

Na etapa de gabinete II o terceiro nível de pesquisa (explicativo), que consiste na transformação dos dados qualitativos e quantitativos obtidos das etapas anteriores e em gabinete, cabendo realizar a análise e o tratamento dos mesmos, com a finalidade de alcançar os resultados pretendidos.

Os dados cartográficos vetoriais e matriciais disponibilizados por órgãos públicos, necessários para a elaboração dos mapas desse estudo em ambiente SIG, são representados com suas respectivas características em detalhes no quadro 2.

Quadro 2 - Base de dados cartográficos levantados e analisados para a realização da pesquisa.

Dados Cartográficos	Fonte/Ano	Escala/Resolução Espacial
World Imagery	Esri, Digital Globe, Geo Eye, Earthstar Geographics, CNES / Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Get Map, Aero grid, IGN, IGP, swiss topo, and the GIS User Community, (Digital Globe) 2015	0,5m
Imagem SRTM	USGS / 2016	30m
Dados Vetoriais de Geologia e Geomorfologia	CPRM DNPM/1986	1:100.000 1:250.000
Dados Vetoriais de Solos.	EMBRAPA /2013	1:400.000
Dados vetoriais da hidrografia, Corpos d'água, rodovias.	IMA – AL/2012	1:250.000
Plano de Informação Estadual	IBGE/2010	1:400.00
Imagens do software Google Earth	Google™ - 2013	1:25.000

Fonte: Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Para área de estudo foram elaborados os seguintes mapas: localização, geológico, unidades geomorfológicas, classes de solos, hipsometria, declividade, hidrografia uso e cobertura da terra, fragilidade ambiental.

Com o intuito de estabelecer a delimitação da área de estudo utilizou-se algumas etapas com o auxílio das ferramentas do *ArcMap*: *Selection* → *Select By Attributes*, selecionando o limite da Planície costeira com base nas curvas de nível e do modelo digital do terreno (MDT). Outras informações extraídas do site do IBGE como: arruamentos, trecho rodoviário e massa d'água, rede de drenagem etc., foram necessárias para a elaboração do mapa de localização.

A confecção do mapa geológico tomou como base no Projeto RADAMBRASIL (1983), mapa Geológico para o estado de Alagoas, produzido pelo Departamento Nacional de Produção

Mineral (DNPM/EDRN, 1986) como também o mapa elaborado no trabalho de tese de Adeylan Nascimento Santos (2010).

Para a construção do mapa das unidades geomorfológicas foi preciso recortar a parte que corresponde área estudada pelo o mapeamento geomorfológico de Alagoas, nas seguintes funções do software: no *arcMap* → *selection* → *seleetc by location*, selecionado as unidades geomorfológicas de todo o Estado pelo limite da Planície Costeira, depois em *seletction* → *create layer from selected features*, marcando somente o polígono das unidades geomorfológicas, cortando o polígono na ferramenta *geoprocessing* → *clip*.

O mapa das classes de solos da Planície foi classificado com apoio do mapeamento pedológico da EMBRAPA dos anos de 2006 e 2013. No entanto, devido as mudanças de nomenclatura nas classes de solos, adotou-se a classificação mais recente de 2013, espacializada em três classes para o recorte espacial da pesquisa.

Como base a rede de drenagem do estado de Alagoas, foi construído o mapa de hidrografia, utilizando o *arcMap* nas seguintes etapas: *selection* → *seleetc by location* cortando a rede de drenagem do estado pelo polígono do limite da área de estudo

Por sua vez o mapa de Hipsometria foi gerado a partir das curvas de nível com equidistância de 5 em 5 metros. Os procedimentos adotados na elaboração foram executados na extensão *arcMap*: *arcTollbox* → *3D analyst tools* → *data manegement* → *TIN* → *create TIN*.

As classes de declividade foram construídas a partir da interpolação das curvas de nível com equidistância de 5 em 5 metros, que gerou uma imagem *raster*, utilizadas as seguintes ferramenta da extensão *arcMap*: *arcTollbox* → *3D analyt tools* → *raster interpolation* → *top to raster*. Após a geração da imagem no formato *raster*, em *spatial analyst tools* → *surface* → *slope*.

As classes de uso e cobertura da terra foram representadas pelo mapa gerado a partir dos procedimentos operacionais executados a partir da classificação visual, através da extensão *Arcmap*: *editor* → *start editing* → *create features*, escolhendo-se as classes de uso, em *construction tools*. Realizou-se também vetorização sobre a imagem, em seguidas reclassificadas e criadas as classes de uso e cobertura da terra atual para o universo da pesquisa.

Para a confeccionar o mapa de fragilidade ambiental foi necessário a integração dos conhecimentos acerca das variáveis (Geologia, Geomorfologia, Declividade e Uso da Cobertura da Terra) tornando possível avaliar a fragilidade destes ambientes. Para isso é preciso o uso de algumas técnicas de geoprocessamento aplicadas para gerar correlações de dados e informações e chegar ao produto final, bem como especializar de forma cartográfica.

Com isso, são estabelecidas as classes de fragilidade que variam de (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta) associadas a uma hierarquia de pesos, com o intuito de visualizar o grau de fragilidade na área de estudo.

Tabela 1 – Classes hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados.

<b>Classe de Fragilidade</b>	<b>Hierarquia (Pesos)</b>
Muito baixa	1
Baixa	2
Média	3
Alta	4
Muito Alta	5

Segundo Ross (1994). Organizada por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Para mensuração da fragilidade ambiental algumas variáveis foram utilizadas para o cruzamento dos dados e a elaboração do material cartográfico, expostas no quadro 3, o qual aponta os critérios analisados para cada componente da paisagem.

Quadro 3 - Variáveis e critérios adotados.

<b>Variáveis</b>	<b>Crítérios</b>
Geologia	Tempo Geológico e fragilidade
Geomorfologia	Processos e formas da paisagem
Pedologia	Maturidade Pedogénica
Declividade	Variação de declividade
Uso e Cobertura da Terra	Proteção da Paisagem e cobertura vegetal

Segundo Nascimento e Dominguez, 2009; Mota, 2017. Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Para a variável geologia, na classificação de fragilidade ambiental foi considerada a idade geológica, onde quanto mais antiga a idade da rocha menor seria o valor atribuído, que variou de 1 a 5, conforme apresentado na tabela 2. Além disso, foi considerado a instabilidade da linha de costa devido aos processos costeiros marítimos, continentais e atmosféricos. As classes utilizadas para essa variável e os pesos são descritos a seguir.

Tabela 2– Classes de Geologia e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental.

<b>Geologia</b>	<b>Pesos</b>
Depósitos Eólicos	5
Depósitos Fluviolagunares	4
Depósitos Fluviomarinhas	5
Depósitos Marinho Holocênicos	4

Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

As diferentes feições geomorfológicas contribuem para compreensão das interações da morfogênese/pedogênese, onde se demonstra a estabilidade e fragilidade dos sistemas ambientais. As subunidades de geomorfologia utilizadas foram:

Tabela 3 – Classes das unidades geomorfologias e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental.

<b>Geomorfologia</b>	<b>Pesos</b>
Dunas	5
Planície Fluviolagunar	4
Planície Fluviomarinha	5
Praia	5
Terraços Marinhos Holocênicos	4

Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Para a pedologia, a fragilidade variando de 1 a 5, sendo atribuídos às diferentes classes de solos, onde levou em consideração a maturidade do solo, conforme apresentado na tabela 3.

A variável solo é de grande relevância para estudo de fragilidade ambiental, pois através de sua análise pode-se distinguir a maior ou menor susceptibilidade aos processos erosivos. Os tipos de solos analisados na área de estudo foram:

Tabela 4 – Classes de solos e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental.

<b>Solos</b>	<b>Pesos</b>
Gleissolos	3
Neossolos Quartzarênicos	4
Solos Halomórficos (Indiscriminado de mangue)	5

Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

A variável declividade é uma informação básica, que vem sendo utilizada nas metodologias de identificação de áreas potenciais aos processos de erosão e escorregamento de encostas, assim como auxiliar na avaliação dos sistemas como planejamento de uso da terra. As classes de declividades utilizadas neste trabalho são baseadas na metodologia de Ross (1994), no entanto, foram reclassificadas para outras classes compatíveis. As classes de declividade adotadas estão expostas na tabela 2.

Tabela 5 – Classes de declividades e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental.

<b>Declividade</b>	<b>Pesos</b>
0 - 2 %	1
2 - 4%	1
4 - 7 %	1
7 - 11%	2
>11%	2

Organizado por Edilsa Oliveira Santos, 2016.

Para estabelecer as classes de fragilidade para os diferentes tipos de uso da terra levou-se em consideração o papel da vegetação como manto protetor da paisagem. De acordo com Tricart (1977) a cobertura vegetal contribui para estabilidade dos processos morfodinâmicos. No entanto, a falta de cobertura florestal densa contribui para a instabilidade ambiental, com o desenvolvimento da morfogênese (NASCIMENTO E RODRIGUEZ, 2009).

Com base nos critérios estabelecidos por Tricart (1977) e Nascimento e Dominguez (2009), foram adotados os valores mais baixos, para os terrenos protegidos que apresentam maior densidade da cobertura vegetal, com culturas de ciclos curtos ou expostos receberam

valores elevados entre 2 a 4, considerando a baixa densidade de cobertura, conforme a tabela 6. Para o ecossistema dos manguezais mesmo sendo portador de uma densa cobertura natural, justifica-se a atribuição do valor máximo de 5, por se tratar de um ambiente recente com sedimentos incosolidados, dinâmico que o torna frágil. O valor 5 também foi atribuído para área urbana que ocupa cerca de quase 50% da planície, com diferentes usos.

O mapa do uso e cobertura da terra é relevante, pois retrata e espacializa as atividades antrópicas e as transformações deixadas na paisagem. Com isso, foram adotadas as seguintes classes de Uso e Cobertura da Terra e os pesos descritos na tabela a seguir.

Tabela 6 – Classes de uso e cobertura da terra e pesos utilizados para mapeamento de fragilidade ambiental.

<b>Uso e Cobertura da Terra</b>	<b>Pesos</b>
Área Urbana	5
Corpos d' água	4
Cultura de coco - da – baía	2
Mangue	5
Pastagem	3
Praia	5
Solo Exposto	4
Vegetação de Restinga	3

Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Antes de realizar o cálculo da Fragilidade Ambiental é necessário converter as variáveis Declividade, Geologia, Geomorfologia, Solos e Uso e Cobertura da Terra do formato vetorial para raster na extensão *ArcTollbox* → *Conversion Tools* → *To Raster* → *Polygon to Raster*.

Em seguida, para determinar a Fragilidade adota-se os seguintes procedimentos em: *Arc Tollbox* → *Spatial Analyst Tools* → *Map Álgebra* → *Raster Calculator*. Desse modo, soma-se a geologia, geomorfologia, declividade, solos e uso e cobertura da terra, dividindo-se por 5 tirando uma média simples, conforme demonstrado na Equação (1) abaixo:

## EQUAÇÃO 1: FÓRMULA PARA O CÁLCULO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL

$$FA = \frac{D + Geol + Geom + S + UCT}{5} \quad \text{Equação (1)}$$

Sendo:  $FA$  = Fragilidade Ambiental, logo:  $D$  = Declividade,  $G$  = Geologia,  $G$  = Geomorfologia,  $S$  = Solos,  $UCT$  = Uso e Cobertura da terra.

Para tanto, as classes de declividade foram determinadas com base na Imagem SRTM (30 m), desta imagem foram extraídas curvas de nível com equidistância de 5m x 5m, sendo posteriormente interpoladas na extensão *Topo To Raster*, criando-se uma nova imagem *raster* de melhor resolução, que na sequência na função *slope* criou-se o mapa das classes de declividades, sendo reclassificado para as classes determinadas na metodologia proposta.

Na variável solos, criou-se um novo campo na tabela de atributos onde foram atribuídos pesos específicos para cada classe, em seguida, realizou-se a transformação das classes de solos do formato vetorial para matricial com resolução espacial de 20m cada pixel.

Em relação ao uso e cobertura da terra, criou-se um novo campo na tabela de atributos e foram atribuídos pesos de acordo com a metodologia proposta, sendo na sequência transformando do formato vetorial para raster, onde cada pixel teve o tamanho de 20m de resolução espacial.



## **II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

## 2. - Fundamentação teórica

A abordagem teórica foi elaborada ao longo de leituras através dos conceitos fundamentais da Ciência Geográfica, importantes para a construção do escopo conceitual aplicável à temática escolhida para esta dissertação.

Diante disso, firma-se o sentido de que a Geografia é uma ciência múltipla que fortalece essa afirmação. Mendonça (1996) salienta que a Geografia é resultante do encontro de um grande número de outras ciências, estas, por sua vez influenciaram o seu desenvolvimento, reafirmando a complexidade da interdisciplinaridade.

Ressalta-se que a Geografia possui concepções pertinentes que fornecem respaldo para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que vem elencar a relação sociedade – natureza, através de estudos voltados para a apropriação/organização/configuração do espaço pelo homem.

Para reforçar, Mendonça (1996, p.17) acrescenta:

Enquanto ciência que tem por objeto de estudo as relações entre o homem e o meio, numa troca simultânea de influência, a geografia se encontra preocupada com a compreensão dos aspectos naturais do planeta tanto em especificidades quanto no seu inter-relacionamento e configuração geral; também a sociedade, parte integrante deste inter-relacionamento assume importantíssimo papel no contexto geográfico, [...].

Para tal afirmação Corrêa (2000) expõe que, toda ciência possui seus conceitos- chave, todavia, a Geografia se enquadra nesse quesito ao sintetizar cinco conceitos basilares como: espaço, território, paisagem, região e lugar, que guardam entre si forte grau de parentesco, pois todos se referem à ação humana, modelando a superfície terrestre.

No presente caso, a fundamentação teórica objetiva discutir alguns desses conceitos, enfatizando os seguintes tópicos: espaço e paisagem como categorias de análise geográfica, assim como o conceito de zona costeira e sua compartimentação, abordagem socioambiental que serão subsídios para atender as questões de pesquisa e objetivos da temática estudada.

Desse modo, o diálogo com outros autores se faz necessário na busca de conceitos, teorias e métodos de pesquisa, a título de exemplo ou de orientação, pelo Estado da Arte, ou por consultas a respeito do pensamento e do conhecimento do tema ou dos temas relativos e sobre a área em análise.

## 2.1 - Espaço e Paisagem como categorias de análise geográfica

Para se referir sobre categoria de análise geográfica, assim como, espaço e paisagem, faz-se necessário o conhecimento de como surgiram e as formas de conceituação para a Geografia, visto que, existem variações de conceitos referentes às mesmas. No que se refere à etimologia, vimos que essa variação está atrelada com as escolas relacionadas à Geografia (SOUZA, 2015).

Com isso, a terminologia de espaço é concebida em diferentes contextos, ao mesmo tempo em que transparece uma diversidade de acepções dessa categoria de análise geográfica. O conceito de espaço é uma palavra que devido a multiplicidade de sentidos, faz necessário estabelecer uma definição conceitual apropriada para a geografia.

Na concepção de Suertegaray (2002), para os geógrafos, o espaço é um conceito que expressa interação, ainda que fosse compreendido de diferentes maneiras e uma busca para estabelecer uma definição. A referida autora afirma que:

Estas concepções, de maneira ampla, trataram sempre de definir o espaço geográfico como uma realidade a ser lida a partir da materialização da vida humana na superfície da terra, ou seja, busca na geografia a construção de unidade natureza/ sociedade. Esta busca de conjunção nos coloca, hoje, numa situação singular (SUERTEGARAY, 2002, p. 117).

Corroborando com a ideia de variados sentidos em relação à terminologia espaço, Suertegaray (2002) afirma que o espaço geográfico constituiu-se o conceito balizador da Geografia e apresenta ainda hoje variadas interpretações. No século passado, a Geografia constituiu-se uma ciência natural e sugeria uma interpretação da natureza, subdividida Geografia Humana e Geografia Física.

Posteriormente, afirma Suertegaray (op. cit.), a Geografia, propunha a conjunção do natural e do humano, transformando o espaço geográfico em um conceito que expressa a articulação entre natureza e sociedade, ou seja, constituíram um objeto de interface entre as ciências naturais e as ciências sociais. No entanto o espaço geográfico pode ser lido através do conceito de diferentes categorias de análise da Ciência Geográfica como paisagem, território, lugar, região e até mesmo o ambiente.

A expressão, espaço geográfico ou simplesmente espaço, de acordo com a concepção de Corrêa (2000, p.15), aparece como vaga, ora estando associada a uma porção específica da superfície da Terra, identificada seja pela natureza, seja por um modo particular como o homem ali imprimiu as suas marcas, seja com a referência à simples localização.

Sobre o conceito de espaço, corrobora Corrêa, descrevendo que “[...] enquanto espaço morada do homem acreditamos ser necessário pensá-lo em termos de suas conexões com tempo, pois tempo e espaço reúnem toda a experiência humana” (CORRÊA, 1982, p.34). Nesse contexto Braga (2007, p. 66), afirma que “o espaço seria essa coabitação de homem e natureza e preme de intencionalidade (já que depende da vontade do homem) ”.

Reiterando a ideia do conceito de espaço, Milton Santos considera o espaço geográfico, sendo “um sistema de objetos e um sistema de ações”. Nesta perspectiva o mesmo enfatiza que:

O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá. No começo era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. Através da presença desses objetos técnicos: hidroelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas de rodagem, estradas de ferro, cidades o espaço é marcado por esses acréscimos, que lhe dão um conteúdo extremamente técnico (SANTOS, 2006, p. 39).

Nesse sentido, Santos (op.cit.) acrescenta que o espaço é hoje um sistema de objetos que está cada vez mais artificial, resultante dos sistemas de ações, que se interagem, sendo que de um lado os objetos condicionam a forma como se dão às ações, do outro lado às ações levam a criação de novos objetos ou a reprodução dos preexistentes. É assim, segundo o referido autor, que o espaço encontra a sua dinâmica e se transforma.

De concreto e atual, tem-se que a compreensão do espaço é vista de forma integrada, envolvendo espaço geográfico, espaço social, organização espacial e produção do espaço.

Para se compreender e elucidar o espaço, não basta compreender e elucidar o espaço. É preciso interessar-se, profundamente, e não somente epidermicamente, também pelas relações sociais. É necessário interessar-se pela sociedade concreta, em que relações sociais e espaço são inseparáveis, mesmo que não se confundam (SOUZA, 2013, p. 16).

O problema polissêmico é observado nas diferentes categorias de análise em Geografia. Conforme Braga (2007) vem desde o surgimento da Geografia como ciência moderna, enfrentando problemas epistemológicos e conceituais. É o caso da definição do seu objeto de estudo: o espaço geográfico aqui pautado. Apesar dos avanços dos últimos anos, ainda há discordâncias teóricas a esse respeito.

Assim como o espaço, a categoria paisagem é um tema amplo e igualmente polissêmico e de uso corrente, sendo utilizado tanto no dia-a-dia ditado pelo senso comum, assim como nas diversas ciências. No campo da ciência geográfica ocupou um lugar de destaque apresentando-se como um conceito – chave, discutido e aprimorando ao longo de sua existência.

A origem do termo paisagem, pode se dizer que é muito mais antiga do que se imagina, o mesmo é empregado há mais de mil anos por meio da palavra alemã *landschaft*, que desde então vem tendo uma evolução linguística muito significativa (TROLL, 1997; MACIEL e LIMA, 2011).

Segundo Oliveira, Melo e Souza (2012), as acepções da paisagem, ao longo do tempo, adquirem vários significados, os conceitos e métodos se diversificam e os estudos passam da abordagem restrita a análise dos componentes biofísicos, para a perspectiva que se preocupa, no contexto analítico, integrado dos elementos naturais e humanos.

Para tal, Rodriguez et. al. (2004) descrevem em seis etapas as seguintes definições e concepções da terminologia paisagem em uma análise cronológica.

- ✓ Gênese (1850-1920): onde surgem as primeiras ideias físico-geográficas sobre a interação dos fenômenos naturais e as primeiras formulações da paisagem como noção científica.
- ✓ Desenvolvimento biogeomorfológico (1920-1930): em que, pela influência de outras ciências, são desenvolvidas as noções de interação entre os componentes da paisagem.
- ✓ Estabelecimento da concepção físico-geográfica (1930-1955): quando são desenvolvidos os conceitos sobre a diferenciação em pequena escala das paisagens (zonalidade, regionalização).
- ✓ Análise estrutural-morfológica (1955-1970): onde a atenção principal volta-se para a análise dos problemas de nível regional e local (taxonomia, classificação e cartografia).
- ✓ Análise funcional (1970 - até hoje): onde são introduzidos os métodos sistêmicos e quantitativos e desenvolvida a Ecologia da Paisagem.
- ✓ Integração geoecológica (1985 - até hoje): a atenção principal volta-se para a inter-relação dos aspectos estrutural-espacial e dinâmico-funcional das paisagens e a integração em uma mesma direção científica (Geoecologia ou Ecogeografia) das concepções biológicas e geográficas sobre as paisagens.

A discussão sobre paisagem vem ocorrendo desde o século XIX, com o objetivo de assimilarem a compreensão sobre a relação do homem e o natural dentro de um espaço. Nota-se que na Geografia são definidos diferentes entendimentos para palavra paisagem, seguindo as diferentes abordagens geográficas. Alves (2010, p. 35) ressalta que “na ciência geográfica, o termo paisagem, passou a ser utilizado nesta época, introduzido por geógrafos alemães. Por

um longo período esteve associado a uma conotação meramente descritiva. Entretanto, no decorrer do tempo, tornou-se uma das categorias mais utilizadas na análise geográfica”.

Em síntese à etimologia do termo paisagem, afirma Venturi (2004) que, o conceito de paisagem surge por volta do século XV, no renascimento, quando ocorre o distanciamento entre o homem e natureza, e a possibilidade de domínio suficientemente técnico para poder apropriar-se e passa a transformá-la. O termo paisagem foi introduzido inicialmente por uma conotação estética, relacionada com paisagismo e com arte de jardins.

Neste contexto, Christofolletti (1999) aponta algumas concepções de acordo com diferentes origens, em relação à origem italiana com a palavra *paesaggio*, introduzida a propósito de pintura elaborada a partir da natureza, durante a Renascença, significando “o que se vê no espaço”; “aquilo que o olhar abrange... em um único golpe de vista”. “O campo de visão”. Ainda em referência ao mesmo autor, o vocábulo germânico (*landschaft*) foi o primeiro termo a surgir, existindo já na Idade Média [...].

Conforme mostra o quadro 3, observa-se que os diferentes significados estão atrelados a sua origem que dão a palavra, sentidos diferentes, de acordo com as escolas relacionadas a Geografia Física (germânica, francesa, russa e americana). Dentro desse enfoque seguem as principais escolas da geografia e seus respectivos olhares para o conceito de paisagem, configurada no quadro 3, para sintetizar concepção evolutiva.

Quadro 4- Principais escolas da Geografia e suas concepções.

<b>Escola Germânica</b>	Apresentou novos conceitos sobre paisagem, trabalhando em uma visão geográfica, a partir de um novo método de trabalho baseado na cartografia geomorfológica. Essa escola introduziu também o conceito da paisagem como categoria científica e a compreendeu até os anos de 1940, como um conjunto de fatores naturais e humanos;
<b>Escola Francesa</b>	Na concepção de Christofletti (1999) La Blache considerou como elementos básicos, na organização e desenvolvimento dos estudos geográficos: as características significativas dos <i>payse</i> regiões, os componentes da natureza e os originários das atividades humanas (virada do século XX). Dessa forma, Guerra (2006) complementa que o termo região foi, durante um longo tempo, o pilar da geografia francesa, aplicando-se tanto a conjuntos físicos, estruturais ou climáticos quanto aos domínios caracterizados pela sua vegetação;
<b>Escola Antiga União Soviética</b>	Essa se caracterizou como escola fechada, cientificamente, em relação às demais escolas, pode-se dizer que Dokoutchaev, em 1912, trouxe uma nova abordagem com relação aos elementos da natureza, definindo o Complexo Natural Territorial (CNT), na qual inclui os processos físicos, químicos e bióticos, colocando a vegetação como diferenciadora nas tipologias das unidades de paisagem e o solo como produto da interação entre o relevo, clima e a vegetação;
<b>Escola Anglo- Americana</b>	Nos anos de 1940 os Estados Unidos, substituiu o termo <i>landscape</i> , que estava, até então, em uso nesse país sob influência da geografia alemã (Carl Sauer), pela ideia da “região” (Richard Hartshorne), sendo esta um conjunto de variáveis abstratas deduzidas da realidade da paisagem e da ação humana (SCHIER, 2003). A paisagem era analisada sob a perspectiva da evolução do relevo, e teve como destaque trabalhos de Grove Karl (1880) e de William Morris Davis (1899).

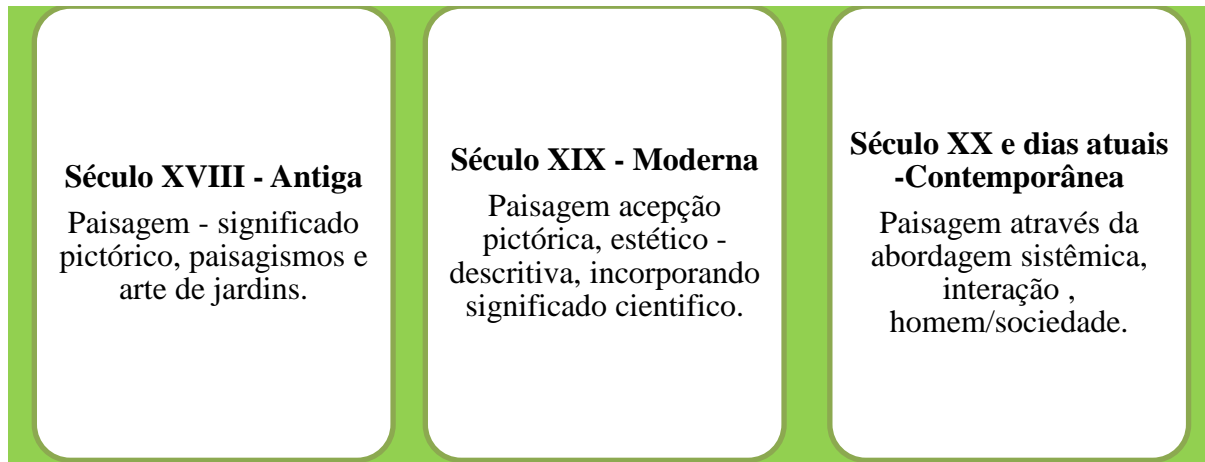
Fonte: Maciel e Lima (2011). Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Entretanto é de Souza (2013) a preocupação em definir direções de pesquisas sobre paisagem, para que a integração de informações seja a condução técnica e metodológica. “O fato de ser uma forma, uma aparência, significa que é saudável ‘desconfiar’ da paisagem. É conveniente sempre buscar interpretá-la ou decodificá-la a luz das relações entre forma e conteúdo, aparência e essência” (p.48).

Na concepção de Vitte (2007, p. 72) o conceito de paisagem e seu tratamento na geografia, acumula ao longo dos tempos uma série de polêmicas, envolvendo diversidade de conteúdos e significados. O referido autor aborda que esta “elasticidade demonstra, na realidade, uma complexização do conceito, em função de como o mesmo foi tratada pelas várias

correntes na geografia em diferentes momentos, moldadas cada qual em um determinado contexto histórico e cultural”. Como mostra figura 4.

Figura 4- Síntese das diferentes fases da história do conceito de Paisagem.



Fonte: Oliveira, Melo e Souza (2012). Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

O conceito de paisagem apenas ganha destaque e uso na Geografia, a partir do século XIX, inicialmente pelo ponto de vista morfológico, diferenciando a igualdade e a diversidade dos elementos que compõem a paisagem. Segundo Christofolletti (1999), “somente no século XIX, começou a ser considerado objeto a ser estudado, encapsulada nos trabalhos de naturalistas e geógrafos” (op. cit., p. 38).

Acrescenta Moraes (2002) que, o conceito científico de paisagem adquiriu a maior parte das bases teóricas em meados do século XIX até o 1º quarto do século XX. Alexander Von Humboldt destaca-se como um dos precursores, responsável pela representação da estrutura da superfície terrestre, através de suas viagens, onde estudou coerentemente a natureza, contribuindo para evolução do conceito de paisagem através de suas análises sobre a estrutura da superfície terrestre.

Para compreender o conceito de paisagem de uma forma mais abrangente, onde tudo faz parte do contexto, Santos (1996) descreve a paisagem como: tudo o que é visível, o que a visão alcança que a vista abarca. São formadas por cores, odores, sons e movimentos, sendo materializado na sociedade.

Passos (2000) considera a paisagem um espaço em três dimensões: natural, social e histórico. Assim, permite que o entendimento por paisagem seja produzido historicamente pelo homem sobre o meio natural em que vive e através de técnicas e ferramentas disponíveis para a adaptação do espaço conforme a sua necessidade, construindo e modificando a paisagem.



No tocante a isso o homem tem o poder de transformação extremamente aguçado, podendo ser diferenciado pelos diversos grupos culturais. Destacando a inteligência destes, em construir seus marcos e significados, através da interpretação da paisagem. Não obstante, a interpretação da paisagem não é apenas transformada pela ação do homem, mas também pelo seu pensar.

No entanto, a interferência do homem na transformação da paisagem é um dos principais elementos na sua formação, pois cada ação humana na paisagem traz um diferencial, caracterizando assim identidade em sua configuração. O conceito de paisagem pode ser entendido pela interação do homem nos processos passados e atuais, ou seja, paisagem é considerada uma herança.

Para Ab'Sáber (2003), a paisagem é uma herança em todos os sentidos da palavra, “herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades” (p.9). Segundo o referido autor, o caráter da paisagem de heranças dos processos de atuação antiga é remodelado e modificado por processos e atuações recentes, que se restringe ao período Quaternário.

Um dos principais fatores de formação da paisagem é a ação do homem, que traz consigo um diferencial, dando uma evidência da identidade na sua composição. A paisagem, com o passar do tempo, teve muitas alterações em diferentes concepções inseridas no espaço geográfico, onde se obteve grande importância no cenário econômico, cultural, filosófico e político.

Neste contexto, Claval aborda que,

A paisagem traz a marca da atividade produtiva dos homens e de seus esforços para habitar o mundo, adaptando-o às suas necessidades. Ela é marcada pelas técnicas materiais que a sociedade domina e moldada para responder às convicções religiosas, às paixões ideológicas ou aos gostos estéticos dos grupos. Ela constitui desta maneira um documento-chave para compreender as culturas, o único que subsiste frequentemente para as sociedades do passado (CLAVAL, 2001, p.34).

Sendo assim a paisagem hoje é tida como dinâmica, e passa por constante transformação que, conseqüentemente provoca mudanças principalmente no ciclo natural do nosso meio, imprimindo profundas alterações nas paisagens e desequilíbrio a funcionalidade do sistema ambiental. A intensa intervenção sobre o meio geográfico resulta em um grande comprometimento ambiental que se insere em nossa realidade trazendo-nos diversos danos à natureza e aos mesmos seres humanos, coniventes com essas transformações que atingem uma escala global de efeitos.

Para o geógrafo francês Georges Bertrand a paisagem não é a simples adição de elementos disparatados, em uma determinada porção do espaço, porém resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e humanos, que de forma dialética reagem um sobre o outro fazendo da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução (BERTRAND, 1971).

A paisagem nasce quando um olhar percorre um território. Ao mesmo tempo objeto material e sujeito de representação. Ela é, em essência, um produto de interface entre natureza e a sociedade. Ela é a expressão do trabalho das sociedades humanas sobre a natureza, ao mesmo tempo com e contra esta última. A paisagem então não é apreendida fora de sua dimensão histórica e de seu valor patrimonial. Ela tornou-se um ponto de encontro interdisciplinar privilegiado, em particular entre historiadores e geógrafos (BERTRAND, 2007, p.191).

Atualmente, estudos que tratam o conceito de paisagem vêm associados à renovação, devido à emergência da questão ambiental, destacando um leque de argumentações nas áreas da Biologia e Ecologia, na procura por um entendimento da interferência do homem sobre a paisagem e os impactos provocados no ecossistema devido à ação antrópica.

No entanto o pensamento sobre a compreensão da paisagem merece atenção pela análise ambiental e estética. Desse modo, a paisagem se desenvolve através da cultura das pessoas, que por meio de suas ações, constroem um produto cultural sucedido do meio ambiente. “Cotidianamente, a paisagem tem sido referida por suas características organizacional, beleza cênica e estado de conservação. Mas, reflete também a maneira como as sociedades humanas têm se apropriado dos recursos naturais” (ALVES, 2010, p 36). Busca-se uma interação homem/sociedade e seu entorno.

Portanto, é com base no conceito de paisagem que Bolós (1981) define de forma integrada, considerando como sendo uma área geográfica, unidade espacial, cuja morfologia agrega complexa inter-relação entre a litologia, estrutura, solo, fauna e flora, sob ação constante da sociedade, que transforma, com isso estrutura- se esse estudo onde se pretende analisar de forma integrada (homem/natureza) a paisagem do espaço litorâneo.

## 2.2– Compartimentação da Zona Costeira e o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC)

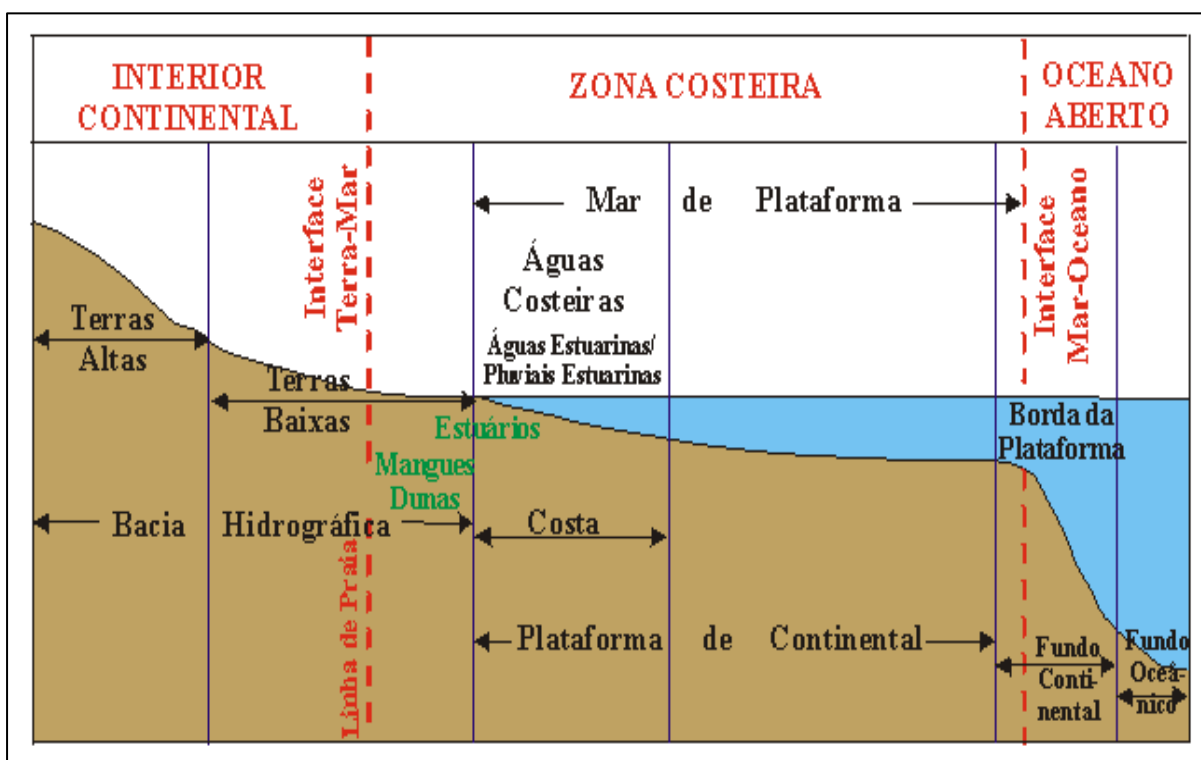
Conforme Moraes (2007), a definição do termo zona costeira é uma tarefa complexa, devido sua ambiguidade de sentidos, além disso, a literatura apresenta uma variedade de definições que conceituam as regiões litorâneas.

Desse modo Alves (2010, p.38) reitera que

A aplicação dos termos – litoral, costa ou zona costeira constitui como uma dificuldade. Há quem os considere sinônimos e os aplica de maneira indistinta. Entretanto, esta discussão permeia os círculos acadêmicos no âmbito nacional e internacional, por envolver questões de cunho político, jurídico, geográfico e, principalmente, econômico, constituindo-se um ponto polêmico.

Para melhor elucidar essa pluralidade conceitual, segue a compartimentação das nomenclaturas mais utilizadas no que se refere à zona costeira (ZC), esquematizado da seguinte maneira (Figura 5).

Figura 5. Modelo representativo das nomenclaturas mais comuns utilizadas para se referir às zonas costeiras.



Fonte: Infanti Jr. e Fornasari Filho, 1998.

Na perspectiva de Freitas (2005), a definição mais completa para zona costeira do Brasil, é descrita na resolução nº 01 de 21.11.1990 da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM), no subitem 3.2,

Área de abrangência dos efeitos naturais resultantes das interações terra-mar-ar, leva em conta a paisagem físico-ambiental, em função dos acidentes topográficos situados ao longo do litoral, como ilhas, estuários e baías comporta em sua integridade os processos e interações características das unidades ecossistêmicas (FREITAS, op.cit, p. 23 e 24).

Todavia, as diferentes definições para zona costeira possuem entre elas uma relação comum, concordam que se trata de uma unidade territorial compreendendo a faixa de terra seca e o espaço oceânico. De acordo com a Lei de Nº 7.661 de 16 de março de 1988, no parágrafo único, considera a zona costeira como o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não renováveis [...]. Esse ambiente é também denominado de zona de transição entre o continente terrestre e marinho.

Para suprimir dúvidas, buscou-se referências teóricas e metodológicas aplicadas em pesquisas de cunho específico e relativa ao litoral concernentes, da compreensão do global ao particular. Mediante isso vale ressaltar alguns autores que elencaram esse tema.

Conforme Moraes (2007, p.100) as regiões litorâneas são constituídas por um ecossistema bem diverso, assim, afirma que,

A zona costeira brasileira abriga um mosaico de ecossistema de alta relevância ambiental. Ao longo do litoral alternam-se mangues, restingas, campos de dunas, estuários, recifes de corais, e outros ambientes importantes do ponto de vista ecológico [...]. Enfim, os espaços litorâneos possuem uma riqueza significativa em termos de recursos naturais e ambientais que a intensidade de um processo de ocupação desordenado vem colocando em risco.

Santos e Vilar (2012) consideram o espaço litorâneo um lugar estratégico que ao longo dos séculos adquire novas formas de uso. Este espaço é de extrema valoração e valorização, tendo em vista suas diferenciações naturais e suas potencialidades no que se refere ao desenvolvimento de inúmeras atividades econômicas.

Para Antunes (1999), a zona costeira,

É um espaço territorial submetido a regime especial de proteção. Justifica-se esta determinação constitucional, pois desde os primórdios da colonização portuguesa tem sido muito intensa a pressão exercida sobre os ecossistemas costeiros. Relembre-se que a maior parte da população brasileira está assentada ao longo do litoral; dos dezessete estados que são banhados pelo mar, quatorze possuem suas capitais no litoral. A enorme extensão do litoral brasileiro faz com que ali se encontre toda uma grande variedade de ecossistemas (ANTUNES, 1999, p. 136).

Em Komuri (2015, p.6) entende-se que, “a Zona Costeira se mostra como um importante espaço geográfico de estudo, necessitando uma melhor compreensão de suas características naturais, sociais, políticas e econômicas que muitas vezes são singulares da faixa litorânea”.

Desse modo, Moraes (2009, p. 21) pondera que,

A Zona Costeira se apresenta como um espaço de características contraditórias, pois se por um lado possui grande relevância ecológica, destacando-se como uma área ambientalmente frágil, de outro apresenta grande potencial econômico, abrigando parcela significativa da população e uma variedade de atividades econômicas que podem gerar situações de risco para a integridade desta região.

Entretanto, com intuito de enriquecer a discussão referente às diferentes conceituações dos ambientes costeiros, Vilar e Santos (2011) expõem uma outra abordagem, onde o litoral é visto como um sistema, baseado na visão de Barragán Muñoz que denomina de teoria “dinâmica dos sistemas litorâneos” e subdivide em subsistemas sendo eles: o subsistema físico- natural, o subsistema socioeconômico e o subsistema jurídico-administrativo.

Para o subsistema físico-natural os referidos autores destacam os atributos naturais inter-relacionados com funções ambientais variadas que sofrem ameaças também diversificadas. No caso do subsistema socioeconômico refere-se às atividades socioeconômicas e das formas de uso e ocupação do solo. Já o subsistema jurídico-administrativo serve como regulador entre as relações do primeiro e do segundo subsistema, através das questões de caráter público da costa, intervenções privadas do litoral, os modelos de gestão, a legislação incidente e as competências do poder público.

Diante do exposto, Carvalho e Rizzo (1994) trazem outra concepção do conceito de zona costeira através da compartimentação em três segmentos litorâneos, sendo eles: interface continental, planície costeira e interface marinha, descritos a seguir. Todavia nessa pesquisa pretende-se trabalhar somente com a Planície Costeira do município de Paripueira.

A interface continental é a formação de terrenos sedimentares que caracterizam esta interface tendo início no princípio do terciário com uma fase da sedimentação marinha relativamente curta, seguida de uma fase continental que durou até o fim do período, dando origem sedimentos inconsolidados do plio-plestocênicos.

A Planície Costeira compreende uma faixa descontínua estreita e alongada que, na dependência da aproximação do mar, dos tabuleiros e de colinas, estreita-se a ponto de desaparecer, sendo substituída por falésias vivas esculpidas em sedimentos do grupo Barreiras (CARVALHO e RIZZO, 1994).

Dentre os compartimentos da zona costeira, a planície costeira é representada por sistemas dinâmicos que se constituem em formas atuais de um modelado costeiro, apresentando-se em constante transformação e são demonstradas por feições marcantes na paisagem, destacando-se os terraços marinhos, cordões litorâneos, dunas e estuários. (SOUZA, 2015).

A Interface Marinha compreende a plataforma continental interna, com a presença de areia, com algumas concentrações de cascalho, apesar de continuar a se estreitar de forma marcante, apresentando uma largura média de 30 quilômetros e tendo um aprofundamento rapidamente junto à linha da costa à medida que se projeta para o Sul (CARVALHO e RIZZO, 1994).

Conforme Lima (2017) a delimitação dos ambientes costeiros é importante no processo de ordenamento e gestão. No entanto, não há uma definição universal, devido os múltiplos critérios para estabelecer os limites das áreas litorâneas.

No entanto, para estabelecer a delimitação da zona costeira brasileira, Freitas (2009), utiliza o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC II, que se trata do espaço composto de recursos naturais de transição continental e marinhos, sendo de domínio da união, apresentada da seguinte maneira:

[...] Zona Costeira—é o espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos ambientais, abrangendo as seguintes faixas:

- ✓ Faixa marítima – é a faixa que se estende mar afora distando 12 milhas marítimas das linhas de bases estabelecidas de acordo com a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), compreendo a totalidade do mar territorial;
- ✓ Faixa Terrestre – é a faixa do continente, formada pelos municípios que sofrem influência direta dos fenômenos que ocorrem na zona costeira, a saber:
  - a) Os municípios defrontantes com mar, assim considerados em listagem desta classe, estabelecidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE);
  - b) Os municípios não defrontantes com o mar que se localizem nas regiões metropolitanas litorâneas;
  - c) Os municípios contíguos às grandes cidades e às capitais estaduais litorâneas, que apresentem processo de conurbação;

- d) Os municípios próximos ao litoral até 50 km da linha de costa, que aloquem, em seu território, atividades ou infraestruturas de grande impacto ambiental sobre a zona costeira, ou ecossistemas costeiros de alta relevância;
- e) Os municípios estuarino-lagunares, mesmo não diretamente defrontantes com o mar, dada a relevância destes ambientes para distância marítimo-litorânea; e
- f) Os municípios e, mesmo não defrontantes com o mar, tenham todos seus limites estabelecidos com os municípios referidos nas alíneas anteriores.

Conforme Alves (2010, p. 38) acrescenta que, “no Brasil constata-se uma diversidade de critérios aplicados para a identificação dos limites, definição e classificação da Zona Costeira”. Quadro 4

Quadro 5 - Classificações de critérios e delimitações através de alguns autores.

<b>Autores</b>	<b>Crítérios e delimitações</b>
Ab’Saber (2001)	Estabeleceu critérios geomorfológicos, paisagísticos e fitogeográficos, segmentou a Zona Costeira brasileira nos seguintes setores – Litoral Equatorial Amazônico, Litoral Setentrional do Nordeste, Litoral Oriental do Nordeste, Litoral Leste, Litoral Sudeste e Litoral Sul;
Muehe (2001)	Baseado em critérios morfodinâmicos para a definição dos limites da orla costeira
Fontes (1999)	Apresentou a Zona Costeira, seguindo a proposta de Carvalho e Rizzo (1994), compreendendo três setores distintos – Interface Continental, Planície Costeira e Interface Marinha.

Fonte: Alves (2010). Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Desse modo Santos (2017) enfatiza que, o quadro natural auxilia na delimitação do litoral. Para tal é necessário a utilização de elementos sociais e econômicos para caracterizar estes espaços de transição, levando em consideração a partir da dinâmica de produção capitalista emergem novos processos de análises, que permitem uma releitura do meio natural e de sua relação com a sociedade.

Santos (2017) ratifica a importância e problemática referente ao litoral nordestino, advindas do turismo, suas atividades e da implantação de empreendimentos imobiliários nas regiões litorâneas.

Para tanto, a zona costeira é tida como uma área que apresenta variados usos, onde são desenvolvidas atividades humanas que na maioria das vezes comprometem a manutenção dos ecossistemas ali existentes, tanto marinhos quanto terrestres (MARRONI E ASMUS, 2005).

Conforme Santos (op.cit., p. 71) “as variações das condições naturais e das formas de ocupação e uso promovem transformações no litoral, que, muitas vezes, constitui uma ameaça ao seu equilíbrio ambiental e dificulta a implantação de um modelo de desenvolvimento sustentável”.

Neste contexto os espaços costeiros merecem atenção especial, visto que, os mesmos são ocupados, utilizados e modificados pelo ação do homem. Neste sentido, as regiões litorâneas necessitam ser planejadas, onde vislumbre o ordenamento territorial e ambiental. Há que se planejar adequadamente o seu uso, estabelecendo um limite entre a utilização e a vulnerabilidade dos ambientes naturais.

Em concordância, Carvalho (2014, p.58) ressalta que, “o planejamento constitui-se num instrumento de melhoria de qualidade de vida, devendo estar inserido na perspectiva de uma nova relação sociedade e natureza, na qual o homem e o meio não sejam polos excludentes”.

Assim, no que concerne ao planejamento e/ou ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) é visto como uma ferramenta relevante. Ao mesmo tempo, vale ressaltar que o PNGC foi instituído pela Lei 7.661, de 16 de maio de 1988 e expressa um importante compromisso com o desenvolvimento sustentável da Zona Costeira.

Wanderley (1998) acrescenta que, o PNGC é um dos mais importantes segmentos técnico-administrativos para geração de informação e de conhecimento sobre a zona costeira e talvez a mais completa das propostas institucionais de gestão do território em bases ambientais sustentadas.

Para tal entendimento Freitas (2011, p, 47) aponta a necessidade do PNGC, “instituir uma proteção socioambiental da zona costeira, tratando conjuntamente as questões ambientais com as culturais e as sociais e levando em conta o ser humano, uma vez que interage diretamente com o meio ambiente natural”.



Gomes Júnior (2014) corrobora que,

Atualmente, no Brasil, está sendo implementado o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla, conduzido pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), através da Secretaria do Patrimônio da União (SPU). Lançado pelo Governo brasileiro em 2004. A ação tem como principal objetivo, implementar uma política nacional que harmonize e articule as práticas patrimoniais e ambientais com o planejamento de uso e ocupação dos espaços litorâneos sob domínio da União, visando a sustentação natural e socioeconômica da zona costeira. (GOMES JUNIOR, 2014, p.6).

Ao mesmo tempo, o Projeto Orla introduz uma ação sistemática de planejamento da ação local visando repassar atribuições da gestão deste espaço, alocadas no governo federal, para a esfera municipal, incorporando normas ambientais na política de regulamentação dos usos dos terrenos acrescidos de marinha, buscando aumentar a dinâmica de mobilização social neste processo. (AZEVEDO et al, 2012).

Diante da contextualização, infere-se, portanto, que, a pesquisa está ancorada nos conceitos de zona costeira e aos elementos físicos, sociais e econômicos, trabalhada a partir de um dos seus segmentos, a Planície Costeira de forma integrada.

Com isso, Silva et al. (2003) sugerem que o conceito de paisagem litorânea, possa ser entendido como a faixa terra-mar, cujos elementos foram analisados a partir da relação entre a sociedade e a natureza, considerando-se os elementos significativos que se apresentam aos olhos dos pesquisadores, a partir da observação direta.

### **2.3 – Contextualização da Abordagem Socioambiental: a relação sociedade/natureza e a fragilidade ambiental**

A abordagem socioambiental é uma tendência particular da Geografia Brasileira, ainda não totalmente firmada em seus princípios, mas que tem significativa importância na produção científica, como uma forma de abordar problemas de relação sociedade e natureza.

Um novo pensamento, desencadeador de mudanças, não se consolida se não exercitar um diálogo de saberes distintos e sem demover resistências, mas estes acabam por lapidá-lo, pois lhe proporcionam a experimentação de ousadias e profundo repensar de formulações. Se ele não se mostrar capaz de inserir os ganhos do processo e tornar-se velho mais rápido que as projeções de longevidade lançadas, é mesmo melhor que tenha uma vida curta ou que nem a experimente (MENDONÇA apud PINTO, 2015, p. 154).

Suertegaray (2002) acrescenta que a abordagem socioambiental deve estar vinculada na discussão sociedade/natureza onde se busca compreender o meio como sinônimo de natural, ou seja, nesta visão o homem era entendido como externo ao meio, ou externo a natureza.

Ao longo da história da humanidade, o ser humano se apropriou da natureza em busca de sua sobrevivência, adquiria seu sustento através da caça e da pesca, as quais provocaram pequenas transformações ao meio ambiente. Posteriormente o homem passou a dominar as técnicas, deixando de ser parte do meio e exerceu o papel de possuidor dos recursos naturais.

Com o domínio da técnica e o desenvolvimento da era industrial, o homem foi capaz de fazer transformações, a exemplo o curso dos rios ou no trabalho com os solos, desmatamento das florestas, extinção das espécies, interferência no funcionamento do sistema ambiental, tendendo a exaustão dos recursos naturais. Porém todo esse processo não prejudicou somente as condições dos sistemas naturais, mas a si mesmo.

Nessa perspectiva, Battestin (2008) aponta que,

No século XIX, tivemos o triunfo do mundo pragmático, ou seja, a natureza foi vista cada vez mais como um objeto a ser possuído. O domínio da técnica vem aumentando fortemente, desde o início da Idade Moderna. Vivemos no século XXI, com dúvidas e angústias, pois, a busca pelo conhecimento que tanto buscamos, também fez com que a tecnologia da informação revolucionasse os processos industriais de forma acelerada e assustadora. O fato de convivemos com a possibilidade de vivermos uma rotina constante de crises e desequilíbrios ecológicos ambientais existem. Precisamos pensar sobre as possibilidades de viver com cenas catastróficas, buscando possibilidades de mudanças para o presente e futuro. A educação poderá contribuir positivamente no processo de intercessão acerca da realidade global, pois a sociedade requer indivíduos com capacidade de intervir acerca dos problemas apresentados em determinado momento. (BATTESTIN, 2008, p. 22).

Mediante o advento da crise ambiental, o avanço técnico-científico-informacional e a globalização reforçaram a busca de um novo paradigma que englobe natural, social e político, para responder as questões ambientais do presente e futuro, ou seja, é necessário trabalhar questões socioambientais, integrando todos em um só processo de análise.

Com isso, Bêz e Figueiredo (op.cit.) afirmam ser necessário o envolvimento da sociedade e da natureza nos estudos emanados de problemáticas ambientais, nos quais o natural e o social são concebidos como elementos de um único processo, tendo como resultado a construção de uma nova corrente do pensamento geográfico, aqui denominada Geografia Socioambiental.

Na atualidade, diante do desafio da problemática ambiental, ressalta Mendonça (2002, p. 126) que [...] “se tornou muito difícil e insuficiente falar de meio ambiente somente do ponto de vista da natureza quando se pensa na problemática interação sociedade – natureza [...]”. Uma vez que a sociedade é quem produz o espaço e certamente os processos resultantes das transformações no espaço geográfico.

Neste contexto Leff ressalta sobre a complexidade das questões do homem e do meio ambiente:

A problemática ambiental gerou mudanças globais em sistemas socioambientais complexos que afetam as condições de sustentabilidade do planeta, propondo a necessidade de internalizar as bases ecológicas e os princípios jurídicos e sociais para a gestão democrática dos recursos naturais. Estes processos estão intimamente vinculados ao conhecimento das relações sociedade-natureza: não só estão associadas a novos valores, mas a princípios epistemológicos e estratégicas conceituais que orientam a construção de uma racionalidade produtiva sobre bases de sustentabilidade ecológica e equidade social (LEFF, 2002, p. 59-60).

Acerca da problemática ambiental, o autor compreende que sendo um campo privilegiado das interrelações sociedade-natureza, razão pela qual seu conhecimento demanda uma abordagem holística e um método interdisciplinar que permitam a integração das ciências da natureza e da sociedade (LEFF, 2002).

Desse modo, para Mendonça (2002), tratar da problemática ambiental e de sua abordagem na Geografia significa tocar em uma das principais discussões que marcaram o último quarto do século passado, dos debates de geógrafos, ou seja, dualidade entre Geografia física e humana. No entanto diante da questão ambiental, Moreira (2006) ressalta que a crise ambiental é um sinal mais claro da tendência para a pluralidade da Ciência Geográfica.

De acordo com Verdum (2005) inicialmente, a preocupação dos geógrafos era tratar da relação homem-natureza. Esta perspectiva de análise diferenciava a Geografia de outras áreas do conhecimento, de um lado aquelas que analisavam as dinâmicas da natureza e, de outro lado

as que se preocupavam com as dinâmicas sociais. O referido autor enfatiza que algumas rupturas epistemológicas podem ser destacadas como referências para o desenvolvimento das práticas científicas dos geógrafos:

- ✓ Romper com a compreensão que considera o homem, exclusivamente, como um ser natural;
- ✓ Reconhecer que a cultura humana é cada vez mais vasta e diversificada, sendo encarregada de elementos técnicos que permitem a esse homem modificar e, até mesmo (re) criar a natureza.

Neste sentido, vale a pena ressaltar que, do século XIX a meados do século XX, após as rupturas epistemológicas na Geografia, os geógrafos deste período pautaram-se pelo detalhamento das características físicas dos lugares, e dentro desse viés, o litoral era estudado e delimitado com base nos elementos do quadro natural. No, entanto foi nesse período, que os estudos sobre o litoral separavam os elementos naturais dos elementos humanos, considerando principalmente as características naturais, sobretudo seus aspectos geomorfológicos, secundarizando a influência antrópica (MENDONÇA, 2010; SANTOS, 2017).

Conforme Mendonça (2002) o termo meio ambiente teve sua evolução conceitual na realização da Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento e Meio Ambiente, a Rio-ECO 92, um de seus principais marcos. Os debates travados naquele evento decorreram em mudanças nas concepções relativas ao meio ambiente, pois engendraram novos elementos que resultaram em atuais maneiras de se conceber os problemas ambientais. Diante dessa evolução a terminologia socioambiental ganha mais ênfase. Expõe Mendonça que,

E este termo não explicita somente a perspectiva de enfatizar o envolvimento da sociedade como elemento processual, mas também decorrente da busca de cientistas naturais, a preceitos filosóficos e da ciência social para compreender a realidade numa abordagem inovadora (MENDONÇA, 2002, p. 126).

Toda transformação conceitual e técnica vivida pela geografia, favoreceu a mesma, segundo Lobão (2010), “com toda trajetória de discussão e crítica teórica e metodológica, é que a Geografia se fortaleceu como ciência sendo capaz de explicar as complexas e contraditórias relações da sociedade – natureza, numa visão integrada” (LOBÃO, 2010, p.38).

Enfatiza Mendonça (2002), que os consideráveis avanços no tratamento da questão ambiental nos anos 1980 e 1990 até o presente momento são caracterizados pelo enfoque ecológico, que ressaltava a vertente naturalista, para outra centrada no ambiente, na qual a sociedade e natureza compõem duas partes de interação dialética.

Reitera o autor que,

O objeto de estudo da geografia socioambiental, construto contemporâneo da interação entre a natureza e a sociedade, não pode ser concebido como derivador de uma realidade onde seus dois componentes sejam enfocados de maneira estanque e independentes, pois que é relação dialética entre eles que dá sustentação ao objeto (MENDONÇA, op.cit, p. 140).

No entanto, quando se refere à problemática ambiental, Mendonça justifica que a Geografia se impõe, tendo papel fundamental nesta construção de um novo mundo de uma nova vida. Tomada a partir do ponto de vista da problemática ambiental contemporânea, sua contribuição será muito mais eficaz e aprofundada se elaborada em conformidade com a corrente socioambiental (MENDONÇA, 2002).

Nesse sentido, a Geografia não seria a única ciência a discorrer acerca dessa abordagem, é preciso a contribuição tanto de outras ciências como as demais partes envolvidas, equacionando as discussões da referida temática.

Bêz e Figueiredo explicam que,

O tratamento das questões socioambientais, levando-se em consideração que representa visões e interesses distintos, não deve ser feito exclusivamente pelas ciências; é preciso que a população afetada participe integralmente das ações e decisões através do diálogo de saberes, relatando conhecimentos e fatos imprescindíveis para a transformação da realidade (BÊZ E FIGUEIREDO, 2011, P64).

Para que haja a integração da dialética sociedade – natureza, Ross (2006) destaca que, em função disso, acentuou-se a relevância do entendimento das relações sociedade-natureza, tanto pelo lado de suas contradições como pelo dos aspectos de suas inter-relações de dependências e funcionalidades.

O domínio desse novo paradigma socioambiental é um objeto riquíssimo, não mais da Geografia física, da Geografia humana, da Geomorfologia, da Climatologia, entre outros ramos, mas, sim, da Geografia, da abordagem analítica – integradora e sintetizadora de uma Geografia que se preocupa com o “espaço total” (Ross 2006, p. 20).

Desse modo, para entender esse como uma totalidade, Ab’ Saber (1994) enfatiza sobre o Espaço Total, sendo descrito como aquele que inclui o mosaico de componentes introduzidos pelo homem ao longo da história da paisagem de uma área considerada parte de um determinado território.

Moraes (2009, p.17) afirma que,

O principal objetivo para quase todas as pesquisas passou a ser o da relação homem/natureza, visando alcançar o equilíbrio entre os interesses econômicos e conservacionistas de forma a se obter melhorias na qualidade de vida da população, e dando origem aos processos que, em conjunto, seriam denominados de autossustentáveis.

Acrescenta Mariano et al. (2011, p. 168), acerca da relação homem/ natureza,

A relação homem/natureza ou sociedade/natureza configura-se os modos pelos quais as diferentes culturas, nas diferentes épocas, se relacionaram com o natural, ou seja, a exploração dos recursos naturais. Embora os discursos ambientais sejam variados, foi o desenvolvimento econômico que engendrou os diferentes discursos ambientais, pois a relação sociedade/natureza é uma forma de materialização do modo de produção. Temos necessidade de conceber uma nova relação sociedade/natureza e não simplesmente mudar de modo de produção, pois existem outros modos de produção, mas possuem os mesmos problemas. É necessário procurar desenvolver formas de apropriação que considerem o ecossistema como um todo, ou o ambiente.

Com a preocupação em valorizar a relação homem-natureza vinculada aos padrões ambientais, busca-se a necessidade de planejar o uso e a ocupação das terras, um exemplo disso são as paisagens costeiras. Sendo necessário desvendar os segredos que regem as configurações desse espaço e entender suas formas, materiais e processos (FIERZ, 2008).

Destaca Ross (op.cit, p. 20) que, as diretrizes que envolvem as pesquisas da Geografia aplicada no que concernem à relação sociedade – natureza, objetivando em um espectro maior “não só o entendimento das potencialidades dos recursos naturais, mas também das potencialidades humanas, das fragilidades dos sistemas ambientais naturais [...]”.

Santos (2017, p. 64) acrescenta que, “do ponto de vista ambiental também podem ocorrer problemas, pois algumas atividades mostram-se incompatíveis aos ecossistemas onde elas são implantadas, intensificando assim a degradação ambiental”.

A contribuição da abordagem socioambiental para a análise e espacialização da fragilidade ambiental do espaço costeiro estudado, faz-se necessário uma breve discussão sobre sua aplicação em regiões costeiras, bem como acerca da metodologia necessária à sua aplicação.

Por sua vez, as transformações quando ocorridas nos diferentes componentes do meio físico/natural, proporcionará maiores prejuízos no funcionamento do sistema, alterando o seu estado de equilíbrio dinâmico, quando os elementos naturais e humanos são analisados e pensados de maneira integrada, auxiliam na elaboração de diagnósticos das várias categorias hierárquicas da fragilidade dos ambientes naturais (SPÖRL e ROSS, 2004).

Para tal a fragilidade ambiental está ligada à susceptibilidade do sistema de sofrer intervenções ou de ser alterado. Dessa forma, quando é quebrado o estado de equilíbrio dinâmico, a funcionalidade do ambiente entra em colapso passando para uma condição de risco.

Essa desestabilidade do sistema pode ser como indutores, seja de processos naturais ou de ações antrópicas (SPROL, 2007).

Sendo assim, Fierz (2008, p. 95) afirma que,

O termo fragilidade ambiental pode ser concebido a partir dos conceitos relacionados aos preceitos da teoria geral dos sistemas, nos quais os elementos da natureza são considerados como de interação mútua, em que o sentido de o todo é mais do que a soma das partes “está identificando o caráter sistêmico. Nesse sentido, a fragilidade ambiental seria explicitada pelas possíveis quebras na interação entre os elementos do sistema natural.

Para Souza (2013), quando a funcionalidade dos ambientes naturais é alterada pelas ações humanas em um ritmo mais intenso do que aquele normalmente produzido pela própria natureza, sem planejamento, isso resultará em alterações e consequentemente proporcionará uma série de desequilíbrios funcionais que, muitas vezes acarretam consequências drásticas à vida humana e à própria natureza.

Ainda segundo Souza (op.cit), os desequilíbrios ambientais podem ser evidenciados na maioria dos municípios situados ao longo do litoral brasileiro. Estes, nas últimas décadas sofreram com a implantação imprópria de novas formas de uso e ocupação da terra que ocasionam desmatamento, lançamento de efluentes nos cursos de água, aterramento e construção nos ambientes costeiros, evidenciando a falta de preocupação com o ordenamento do território.

Sporl (2007, p. 26) ressalta que,

Dessa forma, o estudo da fragilidade ambiental se constitui num passo indispensável à medida que, atualmente, é cada vez mais necessário conhecer e compreender a dinâmica do sistema e as transformações dele decorrentes, para subsidiar o planejamento nas definições das ações prioritárias a serem tomadas, destinadas a assegurar a qualidade dos recursos hídricos e do sol, e a conservação da biodiversidade.

Para Ross (1994) a fragilidade dos ambientes naturais e sua correlação com as intervenções antrópicas tende a ser maior ou menor em razão de suas características genéticas. Em princípio, em algumas regiões do planeta, os ambientes naturais comportam-se ou comportavam-se em estado de equilíbrio dinâmico até o momento em que as sociedades humanas passaram a interferir de maneira cada vez mais intensa na exploração dos recursos naturais.

O estudo da fragilidade ambiental tem um papel relevante como um dos instrumentos mais utilizados pelo poder público na elaboração de projetos, visando o planejamento e gestão do território. Com isso é necessário compreender, organizar e classificar os componentes que integram uma determinada área a ser estudada, levando em consideração aspectos naturais e humanos.

Sporl (2007) salienta que o planejamento é um instrumento para racionalizar a ocupação, levando em conta às limitações e fragilidades dos ecossistemas, redirecionar as atividades econômicas, servindo de subsídio para estratégias e ações de planos regionais em busca do desenvolvimento sustentável.

De acordo Carmo et al. (2011) o mapeamento da fragilidade ambiental possibilita a análise integrada dos elementos físicos da paisagem, bióticos e antrópicos. Sendo assim, possível avaliar as potencialidades do meio ambiente, e tendo como resultado a compreensão das características dos atributos naturais tanto positivos como negativos.

O estudo de fragilidade ambiental a partir do enfoque da importância da dinâmica da natureza e das interações inerentes aos processos de respostas entre os elementos componentes do sistema. Afirmar-se que intervenção nessa dinâmica resultará em mudanças na integração dos elementos que compõem a paisagem e consequentemente seu equilíbrio (FIERZ, 2008).

Portanto, reconhecer as diferentes formas de utilização da terra é imprescindível para o planejamento, pode auxiliar no direcionamento de uma política de ocupação com a intenção de melhores condições de vida atual e consequentemente a futura (SPROL, 2001).

A forte presença antrópica e aos atrativos que as regiões costeiras proporcionam, favoreceram o uso e a ocupação ocorre de forma desordenada, ocasionando impactos ambientais de diversas magnitudes desde longas datas, resultando em um desequilíbrio no sistema dinâmico do ecossistema e consequentemente na sua fragilidade ambiental (OLIVEIRA, 2009; WALDBURGER, 2014).

Com isso, os estudos da fragilidade ambiental nos ecossistemas costeiros são instrumentos de gestão que possibilitam o zoneamento ambiental assim como diversos estudos e monitoramento fortalecendo as tomadas de decisões (WALDBURGER, 2014).

Sobretudo, estudar a fragilidade ambiental de uma determinada área, proporcionará uma maior agilidade no processo de tomada de decisões, servindo de subsídio para a gestão territorial de maneira planejada e sustentável, evitando problemas de ocupação desordenada (SPÖRL e ROSS, 2004).



**III - A PLANÍCIE COSTEIRA DO MUNICÍPIO DE**  
**PARIPUEIRA – ALAGOAS EM SEUS ASPECTOS**  
**GEOAMBIENTAIS**

### **3. A Planície Costeira do município de Paripueira - Alagoas em seus aspectos geoambientais**

Conforme Correia (2016), conhecer a dinâmica ambiental por meio de características do relevo, solos, geologia, recursos hídricos, clima, assim como também pelos aspectos econômicos, são fundamentais para o desenvolvimento das atividades produtivas. Além disso, é preciso analisar as potencialidades e fragilidades ambientais da área que se pretende pesquisar. Desse modo, conhecer esses condicionantes geoambientais e socioeconômicos da área de estudo, atende ao objetivo de contribuição para compreensão da interação entre os elementos naturais e sociais.

Em igual perspectiva, Oliveira e Melo e Souza (2013) destacam que nesses espaços costeiros presencia-se uma combinação delicada e diversificada de um conjunto físico e socioeconômico em interação contínua, onde se agrega complexa interrelação entre estrutura geológica, compartimentação geomorfológica, rede hidrográfica, fauna, flora, além de envolver condições atuais e pretéritas de formação, estando, em maior ou menor grau, submetida à influência da atuação de componentes humanos.

Quando se leva em consideração as relações sociedade-natureza, a Geografia desempenha papel importante para a produção do conhecimento humano e apreensão da totalidade, a qual se constitui um elemento principal para a análise da realidade (CORREIA, op.cit).

Segundo Pinto, (1999, p. 17),

A espontaneidade e a aptidão do praticante na investigação geográfica podem resultar na criação de estratégias pessoais no curso do trabalho. Isto é possível pela capacitação em surpreender os elos fundamentais e significativos de fatos heterogêneos e complexos, criada por uma familiarização progressiva pessoal.

Morais (2009) afirma que a Geografia se preocupa em compreender o ambiente natural, o comportamento humano e as relações socioeconômica forma interligadas, pois ela está à procura de soluções que venham sanar questões no âmbito social, econômico e ambiental. Além disso, fornece conhecimentos necessários sobre o ambiente natural e ações humanas, possibilitando a análise das mudanças ocorridas e dos impactos ambientais.

Analisar e descrever as formas, os mecanismos, as funções, estruturas dos aspectos que compõem a paisagem, leva um estudo mais profundo da evolução terrestre, a fim de explicar sua forma atual e a dinâmica que mantém o ambiente em equilíbrio ou em não equilíbrio no presente (FIERZ, 2008).

Por conseguinte, esse capítulo abordará aspectos físicos gerais e peculiares e suas interações que se materializam e criam novas e diferentes configurações de paisagens na Planície Costeira do município de Paripueira – Alagoas.

### **3.1 – Condições Climáticas**

Para compreender a evolução do relevo terrestre é imprescindível o estudo das estruturas geológicas. Entretanto, é necessário levar em consideração as condições climáticas atuais e pretéritas, afim de entender a ação dos processos morfogenéticos sobre as diversas estruturas. Além disso, a atuação do clima sobre esses processos está associada às variações de temperatura, associadas à intensidade das chuvas e a ação dos ventos (FERREIRA, 1999).

Há que se revelar que os processos costeiros são influenciados pelos agentes dinâmicos atuantes, a exemplo do clima. Seu conhecimento detalhado é de suma importância para a compreensão da evolução geológica e geomorfológica das áreas costeiras, no espaço temporal de curto, médio e longo prazo (SOUZA, 2015).

No entanto, o Nordeste brasileiro é uma região singular, do ponto de vista climático, apresenta uma extrema complexidade nas condições climáticas. Situa-se numa faixa de baixas latitudes, sem grandes elevações topográficas, e na qual são intensos os valores anuais de insolação, além de ser envolvida a norte e leste por um oceano tropical (MARQUES e OLIVEIRA, 2016).

Essa complexidade não se traduz em grandes diferenciações térmicas, mas traz uma reflexão em termo relativo a uma variedade climática, no que tange a pluviosidade sem igual. A climatologia se reveste do significado de seus elementos tradicionais, tais como: temperatura, pressão e umidade, e da relevância de atributos de ordem astronômica e geográfica. Esses elementos são constitutivos do clima e interagem na formação dos diferentes climas da terra (MENDONÇA e DANNI – OLIVEIRA, 2007).

Pinto (1999, p. 13) ressalta que, “a localização espacial impõe-se pela sua importância em conjunto com todas suas propriedades, dimensão, hierarquia, fluxo, homogeneidade, analogia, classificação e interação (onde a homem influencia e é influenciado) ”.

Correia (2016) salienta que a grande variação espacial e temporal dos elementos climáticos deve-se à ação dos fatores do clima. A estes se juntam os aspectos dinâmicos do meio oceânico e atmosférico, como correntes marítimas, massas de ar e frentes que, atuando integradamente irão qualificar os tipos de clima.

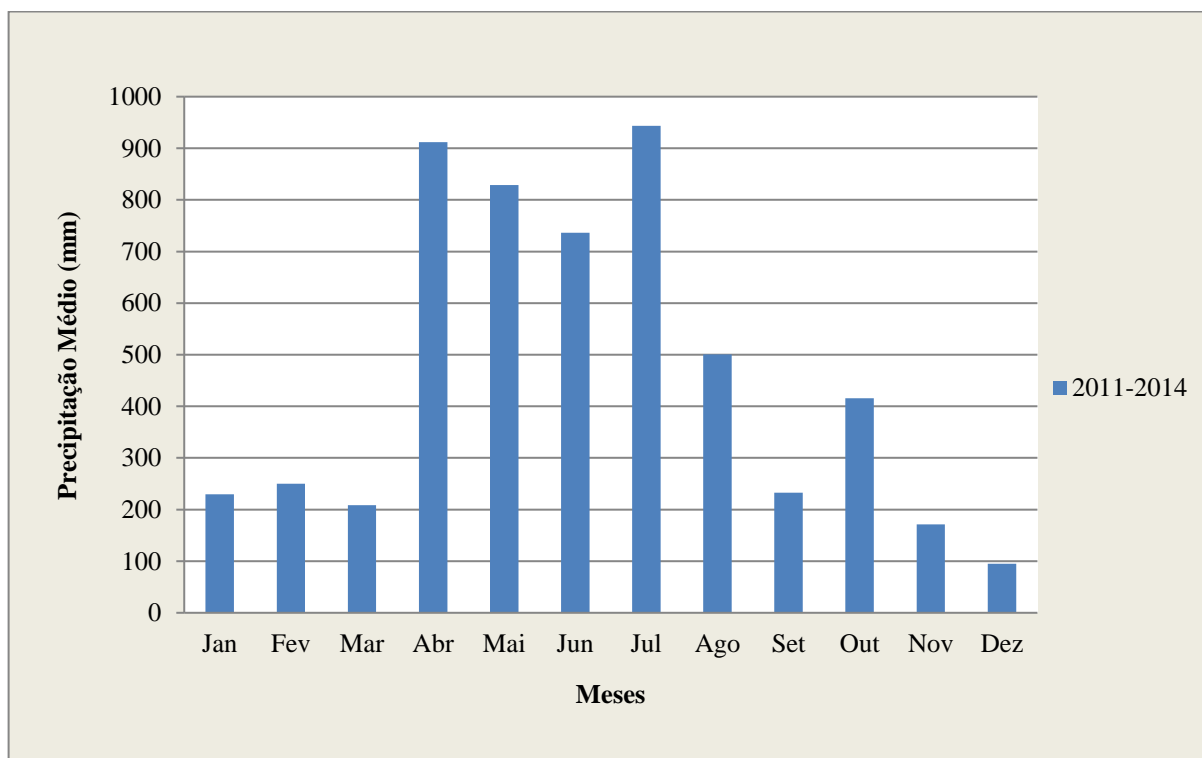
Ressalva-se que em se tratando de espaços como o semiárido, o fator climático analisado é a pluviosidade e o seu comportamento e distribuição destes ao longo do tempo. De acordo com Nimer (1977) a dinâmica da circulação atmosférica do Nordeste, onde as correntes são oriundas de distintos quadrantes, sendo eles: Norte, Sul, Leste e Oeste. Essas correntes configuram um sistema de perturbações que produz anomalias diversas, e que influenciam o volume de chuvas.

Além disso, as Ondas de Leste são correntes de perturbações secundárias ativas que afetam as condições meteorológicas ao longo do ano e favorecem a chegada das frentes frias procedentes do sul do Brasil, frequentemente durante o inverno. No verão, verifica-se no extremo oeste do estado pequena repercussão das correntes perturbadas do Norte (ALVES, 2010). Entretanto, a localização geográfica da área de estudo vai determinar as suas características climáticas entre as correntes de circulação regional.

Destaca-se que a área de estudo está condicionada ao regime de ventos alísios controlado durante o ano pelo anticiclone semifixo do Atlântico Sul que dá origem às massas de ar Tropical Atlântica (mTa) e Equatorial Atlântica (mEa). Estes são responsáveis pelas condições de estabilidade meteorológica predominantes em boa parte do ano, tendo seus deslocamentos na direção norte/sul do referido anticiclone, ao longo das estações do ano, geram ventos de leste e nordeste durante a primavera e o verão, e de leste e sudeste durante o outono e o inverno (SANTOS, 2010).

Analisando a distribuição de chuvas da área estudada, tendo como base as médias mensais da estação pluviométrica de Maceió/ Jacarecica, dados obtidos no site da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Alagoas (SEMARH/AL), no período de 2011 a 2014, constatou-se que durante esses quatro anos analisados, os meses de abril a agosto foram os meses mais chuvosos, sem sofrer anomalias climáticas como demonstrado na figura 6 que traz o gráfico das médias mensais.

Figura 6 - Gráfico das médias mensais de chuva no período (2011-2014) de Paripueira – Alagoas.



Fonte: SEMARH, 20016.

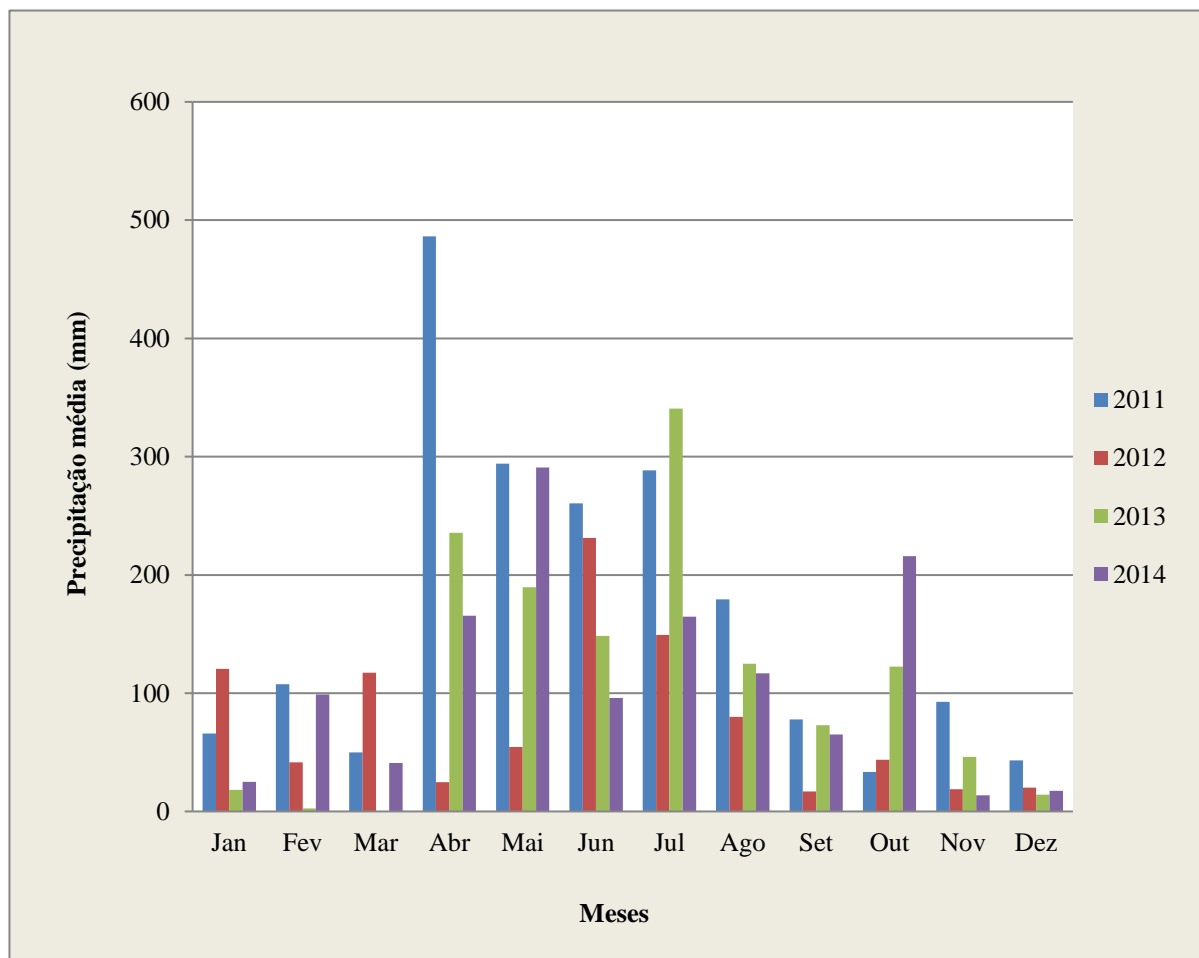
Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Pode-se observar que, os maiores índices de chuvas registradas nas estações de outono-inverno (abril a julho), e os menores volumes nas estações primavera-verão (setembro a fevereiro), semelhantes às cidades litorâneas do Nordeste.

Em se tratando de sistemas de produtores do tempo atuantes sobre a região Nordeste do Brasil, Ferreira e Silva (2005) sintetizam os sistemas em: zona de convergência intertropical frentes de nuvem, vórtice troposférico dos altos níveis, brisa marítima e as influências dos oceanos Pacífico e Atlântico.

A figura 8 apresenta o comportamento mensal baseado em dados oficiais da precipitação média, que despreza os extremos, referentes do período curto de 2011 a 2014 cuja análise aponta situações peculiares. A exemplo do mês de abril no ano de 2011 e em julho de 2013, que registrou chuvas expressivas.

Figura 7 - Gráfico do comportamento mensal da pluviosidade no período (2011-2014) de Paripueira – Alagoas.



Fonte: SEMARH, 20016.

Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

A tabela 7 representa a distribuição das médias pluviométricas no mesmo período, em percentuais, os números indicam as precipitações mais elevadas que ocorreram nos meses de abril (2011) acima de 480 mm e julho (2013) com 340 mm. Estes números possibilitaram identificar os anos e os meses com maior volume de chuva ou seja os mais chuvosos, com percentuais de precipitação concentrados entre abril e julho as precipitações e que se distribui nos demais meses.

Tabela 7 - Distribuição Pluviométrica no período de 2011 a 2014.

Mês	2011	2012	2013	2014	Média
<b>Janeiro</b>	65,8	120,7	18,2	24,9	57,4
<b>Fevereiro</b>	107,5	41,5	2,5	98,8	62,6
<b>Março</b>	50,0	117,4	0,0	41,0	52,1
<b>Abril</b>	486,2	24,8	235,6	165,4	228
<b>Mai</b>	294,1	54,4	189,6	290,9	207,3
<b>Junho</b>	260,5	231,2	148,5	96,0	184,1
<b>Julho</b>	288,3	149,4	340,7	164,8	235,8
<b>Agosto</b>	179,2	79,9	124,9	116,9	125,2
<b>Setembro</b>	77,7	16	72,9	65,2	58,2
<b>Outubro</b>	33,3	43,7	122,6	215,9	103,9
<b>Novembro</b>	92,8	18,7	46,2	13,7	42,9
<b>Dezembro</b>	43,2	20,2	14,1	17,4	23,7
<b>Total</b>	1978,6	918,8	1315,8	1310,9	1127,5

Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Portanto infere-se que a precipitação na região litorânea estudada possui característica regular, apresenta-se com duas estações bem definidas, a chuvosa que vai de março a agosto com maiores índices pluviométricos dos meses de abril a julho, e a estação seca de setembro a fevereiro.

Com isso o conhecimento dos dados pluviométricos anuais é importante para políticas de planejamento econômico, regional e local, visto que, a área de estudo depende do período de estiagem, devido seu potencial turístico que tem como referência dias de sol.

### 3.2– Contexto Geológico

Villwock (2005) se refere a descrição geológica de áreas costeiras para a caracterização e definição dos principais tipos de processos naturais, responsáveis em comandar a evolução até o momento, e prever o comportamento futuro.

Costa e Melo e Souza (2010) acrescentam que os ambientes costeiros constituem-se de formação geológica recente e de grande variabilidade ambiental e que a zona costeira apresenta ecossistemas em geral fisicamente inconsolidados e ecologicamente imaturos e complexos. Essas circunstâncias lhes conferem características de vulnerabilidade às alterações das variações ambientais

Acosta Alagoana está inserida no setor oriental da Região Nordeste do Brasil, sendo compartimentada em duas áreas geologicamente distintas: a interiorana, sendo constituída pelas unidades lito-estratigráficas do Complexo Pré-cambriano do Nordeste do Brasil; e a Costeira Sedimentar, disposta sobre uma longa faixa mais ou menos paralela à mesma, compreendendo a Bacia Sedimentar Sergipe-Alagoas, composta por sedimentos de idade Paleo-Mesozóica, pela Formação Barreiras e por Depósitos Quaternários (DANTAS e CALHEIROS, 1986; SANTOS, 2010).

Os depósitos litorâneos Quaternários estão correlacionados as variações do nível do mar, associados ao modelo básico de evolução paleogeográfica relacionadas aos três eventos do estágio de desenvolvimento da sedimentação litorânea: a Transgressão Mais Antiga, Penúltima Transgressão e a Última Transgressão (BARROS, 2003).

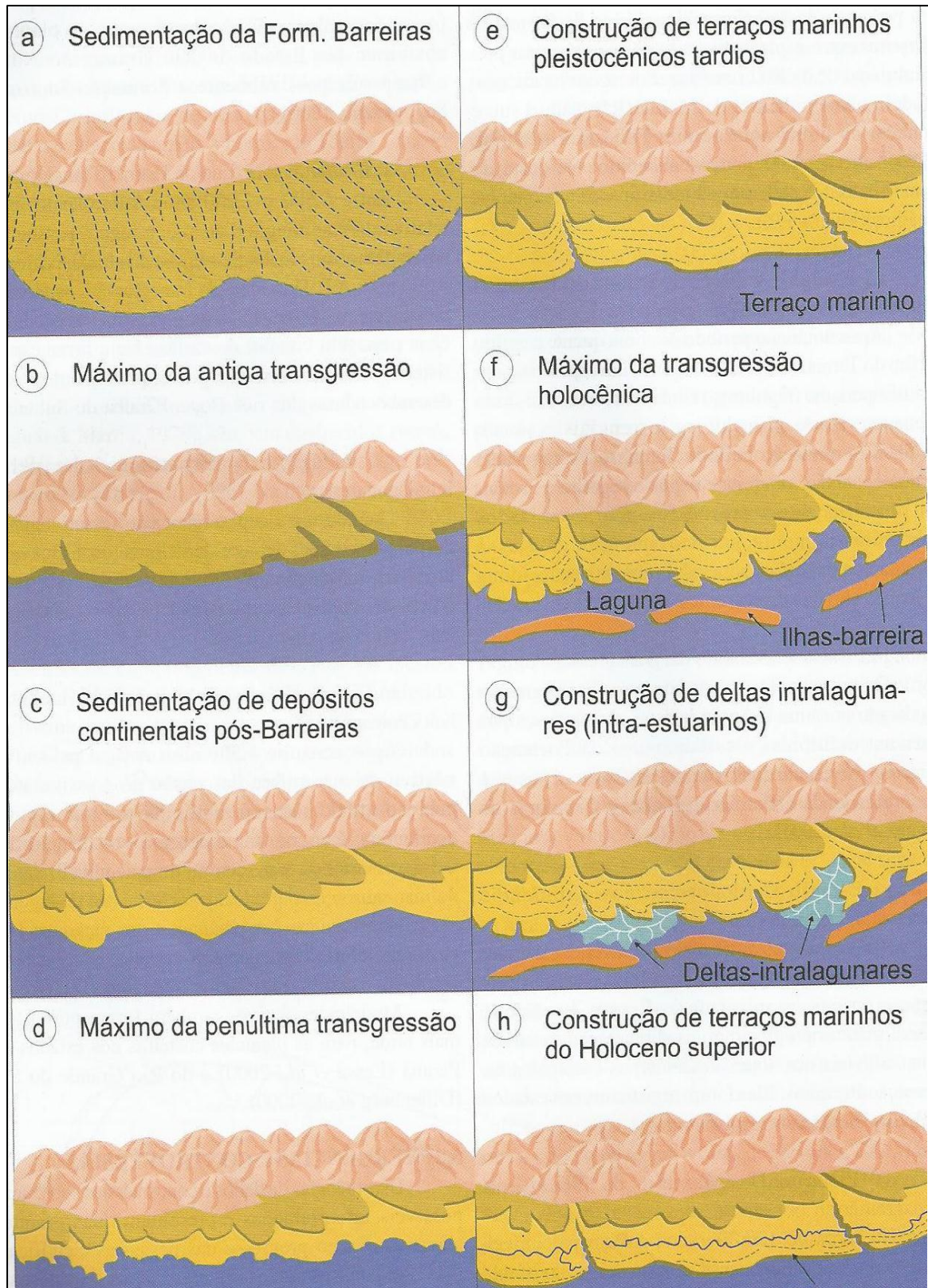
Ao longo do Quaternário dois ciclos modelaram as planícies costeiras brasileiras, sendo eles transgressivos e regressivos, influenciados pelas oscilações relativas do nível do mar, referidos em leituras (TESSLER e GOYA, 2005).

As variações relativas do nível do mar ao longo do período do Quaternário foram o principal fator considerado na formação das planícies costeiras que constituíram em diferentes etapas de formação das baixadas e da retificação litorânea, em trechos do litoral apresenta recortado e irregular (FIERZ, 2008).

Para tal, estabeleceu-se o modelo de evolução quaternária das Planícies Costeiras das porções Leste e Nordeste do litoral brasileiro estabelecido para o estado da Bahia (MARTIN et al, 1996), que é válido para o trecho do litoral brasileiro entre Macaé - RJ e Recife – PE, a partir de oito estágios que explicam os processos de sedimentação das coberturas superficiais. Conforme a figura 8 e descritos no quadro 6.



Figura 8- Esquema da evolução geológica das planícies costeiras nas porções leste e nordeste do litoral brasileiro durante o Quaternário. (MARTIN et al, 1996).



Fonte: Suguio et al, 2005.

Quadro 6 – Estágios evolutivos dos processos de sedimentação das coberturas superficiais.

<b>Estágio A</b>	Após um longo período de clima quente e úmido no fim do Terciário, que deu origem ao manto de intemperismo, tornando o clima semiárido. Os produtos dessa erosão foram transportados até os sopés das montanhas na forma de leques aluviais coalescentes;
<b>Estágio B</b>	Foi o limite atingido pela máxima transgressão, indicado por uma linha de falésias mortas esculpidas em sedimentos da Formação Barreiras;
<b>Estágio C</b>	Após o máximo anterior e durante a regressão subsequente, o paleoclima readquiriu as características semiáridas;
<b>Estágio D</b>	Máximo da Penúltima Transgressão nesse episódio os sedimentos dos estágios anteriores erodidos e os cursos fluviais inferiores foram afogados e transformados em estuários;
<b>Estágio E</b>	Foi marcado por uma nova regressão, quando os terraços arenosos cobertos por cristas praias, foram formados, e com isso originou-se as Planícies Costeiras;
<b>Estágio F</b>	Esse episódio denominou-se de máximo da última transgressão, durante esse que os sedimentos continentais dos estágios precedentes foram parcialmente erodidos. Essa fase foi marcada pela formação das Ilhas – Barreiras/ Lagunas;
<b>Estágio G</b>	Fase da construção de deltas intralagunares, formada quando um rio desembocava nessas lagunas, despejando suas águas e sedimentos;
<b>Estágio H</b>	Esse estágio ocorreu após 5.500 anos A.P, o paleonível relativo do mar sofreu descensão progressiva até a posição atual. Concomitantemente a construção dos Terraços marinhos holocênicos, a descensão do paleonível relativo do mar causou uma transformação de lagunas em lagos, seguidos por pântanos e com isso os rios passaram a fluir diretamente no mar.

Fonte: Suguio (2005).

Entende-se que para explicar essa configuração das planícies costeiras atuais, é necessária uma retomada histórica dos processos que condicionaram e favoreceram a construção desses níveis topográficos ao longo do litoral, assim como a interação dos elementos que constituem essa feição, a dinâmica praial e atmosférica (FIERZ, op. cit).

Diante da contextualização, a Geologia da área em estudo é constituída por depósitos litorâneos datados do Quaternário, sendo assim representados pelos Depósitos Holocênicos, Depósitos Eólicos, Depósitos Fluviomarinhos e Depósitos Fluviolagurares, quadro 7 e especializados na figura 9.

Quadro 7 – Unidades Geológicas da Planície Costeira do município de Paripueira.

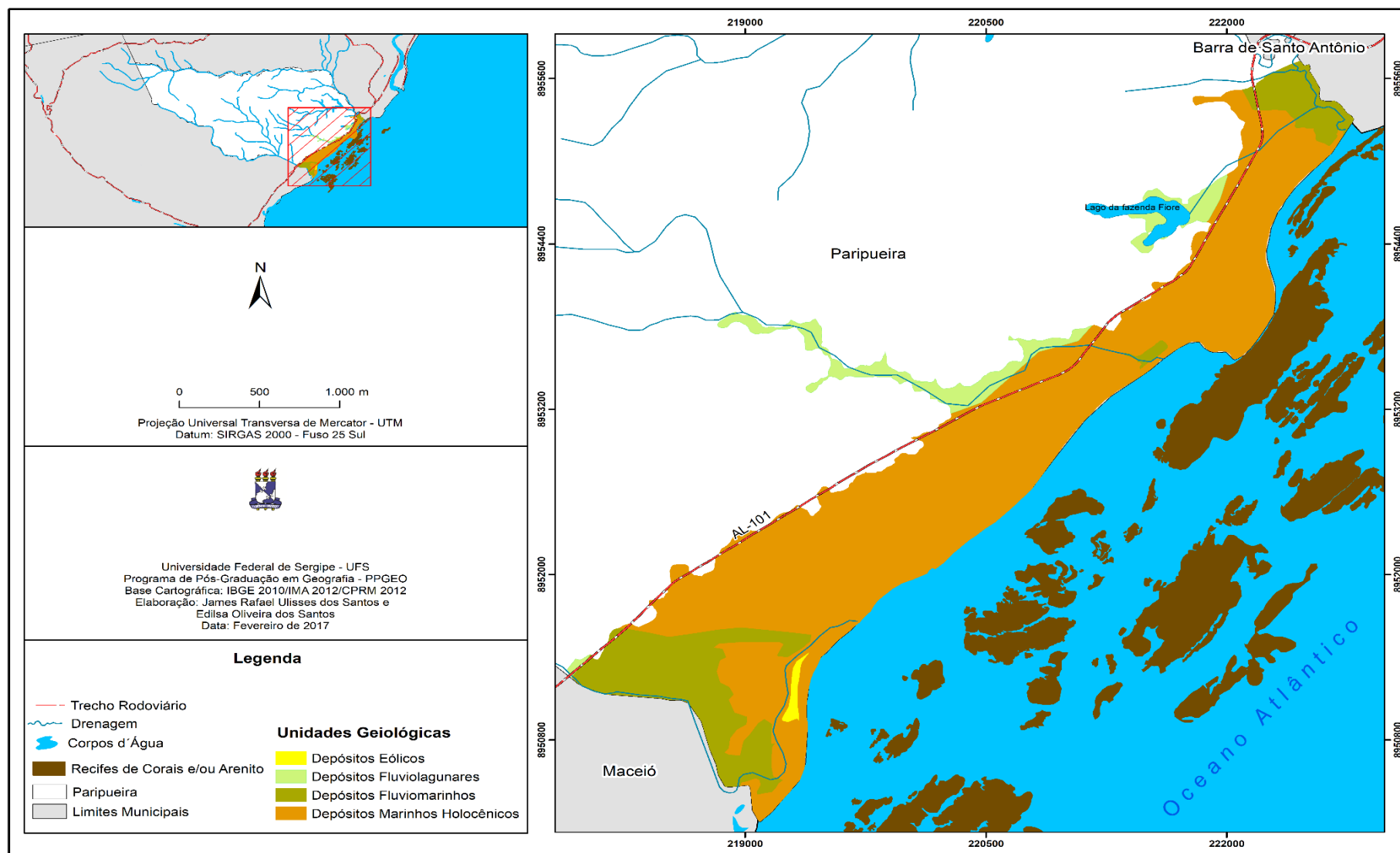
<b>Depósitos Marinhos Holocênicos</b>	Os depósitos marinhos holocênicos estão nos limites Sul a Norte da planície costeira, formados no último evento regressivo. São depósitos de sedimentos arenosos marcados por cristas de cordões litorâneos com altitudes que não ultrapassam 6m.
<b>Depósitos Fluviolagunares</b>	Formados por sedimentos argilo-arenosos inconsolidados ricos em matéria orgânica. São encontradas: na rede de drenagem na parte inferior dos vales entalhados no Grupo de Barreiras. Formadas durante o penúltimo evento regressivo e que foi posteriormente afogada durante a Última Transgressão.
<b>Depósitos Fluviomarinhos</b>	São formados em costas planas pouco inclinadas, onde a energia da maré prevalece sobre as ondas, especialmente características de áreas com regime de macromaré. Localizados em regiões estuarinas ou ao longo de rios e sofrem com influência das marés e pela ação direta das ondas.
<b>Depósitos eólicos</b>	São depósitos recentes de material arenoso inconsolidado. Estão posicionados sobre os terraços marinhos holocênicos, nas porções Sul a Norte sob o terraço marinho do holocênico.

Fonte: Rossi e Mattos, (2002); Alves, (2010); Rossetti, (2008); Lima, (2017).

Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.



Figura 9 - Mapa das Unidades Geológicas da Planície Costeira do município de Paripueira- AL.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2016.

### 3.3 – Compartimentação Geomorfológica

De acordo com Guerra (2006), a Geomorfologia é o ramo da ciência que estuda as formas do relevo, levando em consideração sua natureza, origem, processos passados e atuais e a composição de materiais envolvidos. As diversas formas de relevo apresentam interrelações diretas com a vegetação, a geologia, os solos, a hidrografia e o clima (FONTES, 2010).

Na paisagem costeira os processos são variáveis no tempo e no espaço, condicionando a existência de unidades de paisagem, as quais se distinguem de acordo com suas características de composição e de funcionamento. (SOUZA, 2015).

Conforme Alves (2010) as unidades geomorfológicas revelam uma estreita associação com o arcabouço geológico e com aspectos paleoclimáticos, no período Quaternário, resultando numa paisagem onde formas relíquias estão justapostas com formas atuais, subordinadas aos processos morfodinâmicos do presente.

Quanto à Geomorfologia da área de estudo, esta se caracteriza como uma Planície Costeira, que está associada à evolução geológica durante o Terciário, sob a influência das variações climáticas, durante o Quaternário e as flutuações do nível do mar, evidenciados nas variações da linha de costa e nas feições geomorfológicas (LIMA, 2000).

Para Suguio (2003) as planícies costeiras, são consideradas superfícies de baixo gradiente, formadas por sedimentação que margeiam corpos de água, como o mar ou oceano, constituídas por faixas de terrenos recentemente emersos e compostos por sedimentos marinhos, continentais, fluviomarinhos e lagunares, datados do Quaternário.

A planície costeira do município de Paripueira é constituída pelo acúmulo de sedimentos praias, marinho e lagunar, onde há o desenvolvimento de feições acumulativas, tais como campos de dunas e planície de maré. Além do surgimento de recifes de corais ao longo de toda a costa (ARAÚJO et al., 2006).

Desse modo, a Planície Costeira estudada é considerada um sistema dinâmico, devido sua forma atual que se constitui o modelado em constante transformação, resultando nas feições singulares a paisagem litorânea, como terraços marinhos holocênicos, cordões litorâneos, planície fluviolagunar, planície fluviomarinha, praia, dunas e recifes de corais/ arenitos, figura 16.

Os Terraços Marinhos Holocênicos são constituídos de areias litorâneas, bem selecionadas, formados durante a regressão subsequente à última transgressão, possui superfície contínua com presença de cordões litorâneos paralelos entre si (ARAÚJO, 2003).

Essas feições geomorfológicas são modelados de acumulação marinha levemente ondulados, caracterizado pela presença na superfície de cordões litorâneos lineares separados por terras baixas úmidas, às vezes, úmidas (MOTA, 2017).

Em razão da presença dos núcleos urbanos sobre o terraço marinho, esta feição encontra-se parcialmente descaracterizada, restando a formação geomorfológica ali presente na figura 10 está exposta um dos pontos mais altos da planície costeira, com aproximadamente 6m, em que se verifica a presença do uso agrícola de coco-da-baía.

Figura 10 – Depósitos Marinhos Holocênicos com plantio de coco-da-baía na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Os Cordões Litorâneos conforme Souza (2015, p. 84) “são feições de idade holocênica inseridos nos terraços marinhos ao longo da faixa costeira, que se apresentam alinhados paralelamente entre si e constituídos predominantemente por areias, testemunhando a ação da costa de progradação”.

Na área de estudo são encontrados cordões litorâneos de sedimentos arenosos, com a presença de cultivos de coco-da-baía. No entanto, encontram-se bastante descaracterizados, devido a presença da especulação imobiliária, resultando no processo de alteração e mudança morfodinâmica, figura 11.



Figura 11– Cordões Litorâneos e coqueirais nos Terraços Marinhos da Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

A Planície Fluviolagunar são feições geomorfológicas que ocupam a rede de drenagem instalada sobre os terraços marinhos pleistocênicos e holocênicos e a parte inferior dos vales entalhados na Formação Barreiras. Em relação a constituição sedimentar, encontra-se sedimentos arenosos e siltes argilosos, rico em matéria orgânica (SANTOS, op.cit.).

Ainda sobre o conceito de Planície Fluviolagunar é considerada uma área plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e lacustre. Ocorre em setores sob o efeito de processos combinados de acumulação fluvial e lacustre, sujeitos a inundações periódicas com barramentos, formando lagos (BRASIL,2009).

Na área de estudo esses depósitos são encontrados na parte inferior de vales entalhados do Tabuleiros Costeiros que compõe a Geomorfologia do município, são encontrados margeando o médio curso do rio Caxéu e no lago da Fazenda Fiore.

A Planície Fluviomarinha é a subunidade geomorfológica representada por superfície plana resultante da combinação de processos de acumulação fluvial e marinha, sujeita a



inundações periódicas, podendo comportar canais fluviais, manguezais, cordões arenosos e deltas. Ocorre nas baixadas litorâneas, próximo às desembocaduras fluviais (BRASIL, 2009).

A Planície fluviomarinha são áreas pantanosas, apresenta baixo gradiente, cobertas pelas águas durante a maré enchente e descobertas durante a maré vazante (SUGUIO, 1992). Sendo composta por terrenos topograficamente planos e baixos, cortados por canais de maré.

Na área de estudo essa feição geomorfológica encontra-se distribuída no baixo curso dos rios Sauaçu e Sapucaí, constituída pela presença de manguezais, ecossistema esse que possui elevada produtividade biológica, sendo de grande relevância para a reprodução das espécies de peixes e crustáceos, além disso, contribui para a sobrevivência de inúmeras famílias através da pesca (figura 12).

Figura 12 – Planície Fluviomarinha do rio Sauaçu, Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Nessa subunidade são encontrados vegetação de mangue rico em material orgânico. Com a presença de Solos Halomórficos (indiscriminados de mangue), que se distribuem nas

imediações das desembocaduras dos rios, e em áreas de baixas altitudes da orla marítima sob influência das marés e com vegetação característica de manguezal.

Essa feição geomorfológica é coberta com vegetação que tem característica de ambiente salobro, localizada nas desembocaduras dos rios sobre influência de marés. É constituído de espécies, tais como: *Avicennia schaweriana* (mangue - preto) possui raízes aéreas que auxiliam na respiração da planta, *Rizophoramangle L.* (mangue - vermelho) caracterizado por apresentar raízes-escuras e *Laguncularia racemosa Gaertn* (mangue - branco) (MAIDJELELE,2016).

Na área de estudo foi possível observar três áreas de manguezais, nas imediações das desembocaduras dos rios Sauaçuí, Sapucaí, e uma pequena área localizada no baixo curso do riacho Caxéu. Para essa terceira área pode-se observa rmarcas da supressão dos manguezais para o cultivo de coco-da-baía, modificando a paisagem natural dessa área.

Nos manguezais da foz dos rios Sauaçuí e Sapucaí foram observadas as seguintes espécies: mangue vermelho, e com a espécie de mangue preto sendo encontrada na planície de maré do riacho Caxéu (figura 13).

Figura 13– Mosaico dos diferentes tipos de manguezais encontrados na Planície Costeira de Paripueira. Imagem **a** - mangue vermelho da área do rio Sauaçuí; **b** - área de manguezal do rio Caxéu; **c** - mangue preto encontrado na planície de maré do rio Caxéu; **d** - área de mangue vermelho do rio Sapucaí.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Cabe salientar que esses ambientes são constituídos por vegetação e solos halomórficos (indiscriminados de mangue) cujas características estão associadas ao alto teor de sais de origem marinha, de enxofre e baixo índice de drenagem (FERREIRA, 1999).

Os manguezais são os ecossistemas mais produtivos do mundo, sendo inúmeras as utilidades oferecidas através desse recurso para diversas áreas que beneficiam a humanidade. Além disso, são importantes para o meio ambiente, por tratar-se de nichos ecológicos para várias espécies.

Outra feição geomorfológica observada na área de estudo foi as dunas frontais ou embrionárias. Constituídas por sedimentos arenosos de origem eólica com dimensões e formas variadas, como parabólica, barcana e longitudinal, resultante da direção dos ventos. Ocorre em regiões litorâneas, remobilizando depósitos marinhos e/ou fluviomarinhos, que resultado retrabalhamento de acumulações fluviais, lacustres ou de enxurradas (BRASIL, 2009).



As dunas costeiras são formas de relevo criadas pela ação do vento, que mobiliza areias disponíveis nas praias e se as acumulam na forma de cômoros<sup>1</sup> de alturas variadas, no interior da zona costeira. Podendo ser classificadas de móveis, aquelas que estão em constante migração das areias, já as fixas estão associadas à presença de cobertura vegetal, semifixas com encostas ou dorsos parcialmente móveis ou fixos (ALVES, 2010).

Na Planície Costeira em estudo, observa-se uma pequena área com essas feições, sendo ela formada por dunas embrionárias cobertas por vegetação de restinga e salsa de praia, localizada próxima a desembocadura do rio Sauaçu (figura 14).

Figura 14 - Campo de dunas embrionárias da planície fluvio-marinha do rio Sauaçu, Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

As dunas dentre os demais sistemas ambientais da área de estudo apresentam-se descaracterizadas, devido as diferentes formas de uso e ocupação humana encontrada,

---

<sup>1</sup> Pequena elevação de terreno; duna. (FERREIRA, 1999, p.510).

especificamente na praia de Paripueira, parte central do município. No entanto foi observado campo de dunas embrionárias com altura que não ultrapassam 1,20 m, com vegetação de restinga, localizado próxima a foz do rio Sauaçuí, ainda preservada.

Melo e Souza (2003) acredita que, a preservação das dunas costeiras é essencial, pois as mesmas desempenham funções ambientais de grande relevância, assim como, proteção da costa contra os ventos, regularização da linha de alimentação das praias, retenção da água nos aquíferos costeiros; beleza cênica, bem como o potencial para as atividades contemplativas e atração turística. No entanto, algumas consequências podem surgir mediante a alteração ou a destruição de alguma dessa função ambiental que as dunas possuem.

As praias são feições deposicionais entre terra emersa e água, constituídas por sedimentos arenosos, podendo também ser formadas por seixos e por sedimentos lamosos. Sua posição junto a um corpo de água, facilita o lazer, a economia por meio das atividades associadas ao turismo e esportes náuticos. Além disso, sua beleza paisagística cuja estética e balneabilidade precisam ser preservadas ou recuperadas (BRASIL,2004).

Reitera Albuquerque (2016) que as praias são feições instáveis, em contato entre o ambiente aquático e o terrestre, que devido os agentes modeladores atuantes sobre elas, como as ondas, marés, ventos, alterações no nível relativo do mar e as correntes litorâneas, podem passar por mudanças bruscas de formato. Além disso salienta o referido autor que, “as praias não se mantêm estáveis, pois passam por modificações em sua configuração em determinados períodos. Estas variações de formas estão relacionadas à dinâmica natural e as interferências antrópicas” (ALBUQUERQUE, 2016, p. 24).

A costa da região Nordeste brasileira apresenta entre suas características as estruturas rochosas sobre as praias denominadas de recifes de arenito, que entre outras funções podem contribuir para a morfologia da costa (CARVALHO BAPTISTA E HORN FILHO, 2014). Sendo considerados como antigas praias resultantes do processo de cimentação dos grãos de quartzo que dão origem a essas feições rochosas (GUERRA,1978).

Conforme Ferreira Junior (2005), os arenitos de praia são sedimentos litificados<sup>2</sup> na zona intermaré cimentados por carbonato de cálcio e dispostos paralelamente à linha de costa apresentando forma alongada e estreita. De acordo com Muehe (2001), os recifes (arenitos de

---

<sup>2</sup>Litificados ou litificação – Conjunto de processos que convertem um sedimento incoerente recém-depositados em uma rocha dura. Este processo pode ocorrer logo após a deposição, podendo ser parte simultâneo à sedimentação ou ocorrer muito tempo depois. (SUGUIO, 1998 p. 475 e 476).

praia), formam quebra-mares naturais constituindo proteção da costa ao dissipar parte da energia das ondas.

Dessa forma os recifes de arenito configuram-se significativas estruturas geológicas e também como feições geomorfológicas presentes no litoral nordestino. São testemunhos das mudanças do nível relativo do mar, e apresentam grande relevância para costa, pois atuam como minimizadores da atuação da energia modeladora das águas oceânicas e até como agregadores de sedimentos para a praia. (CARVALHO BAPTISTA E HORN FILHO, 2014).

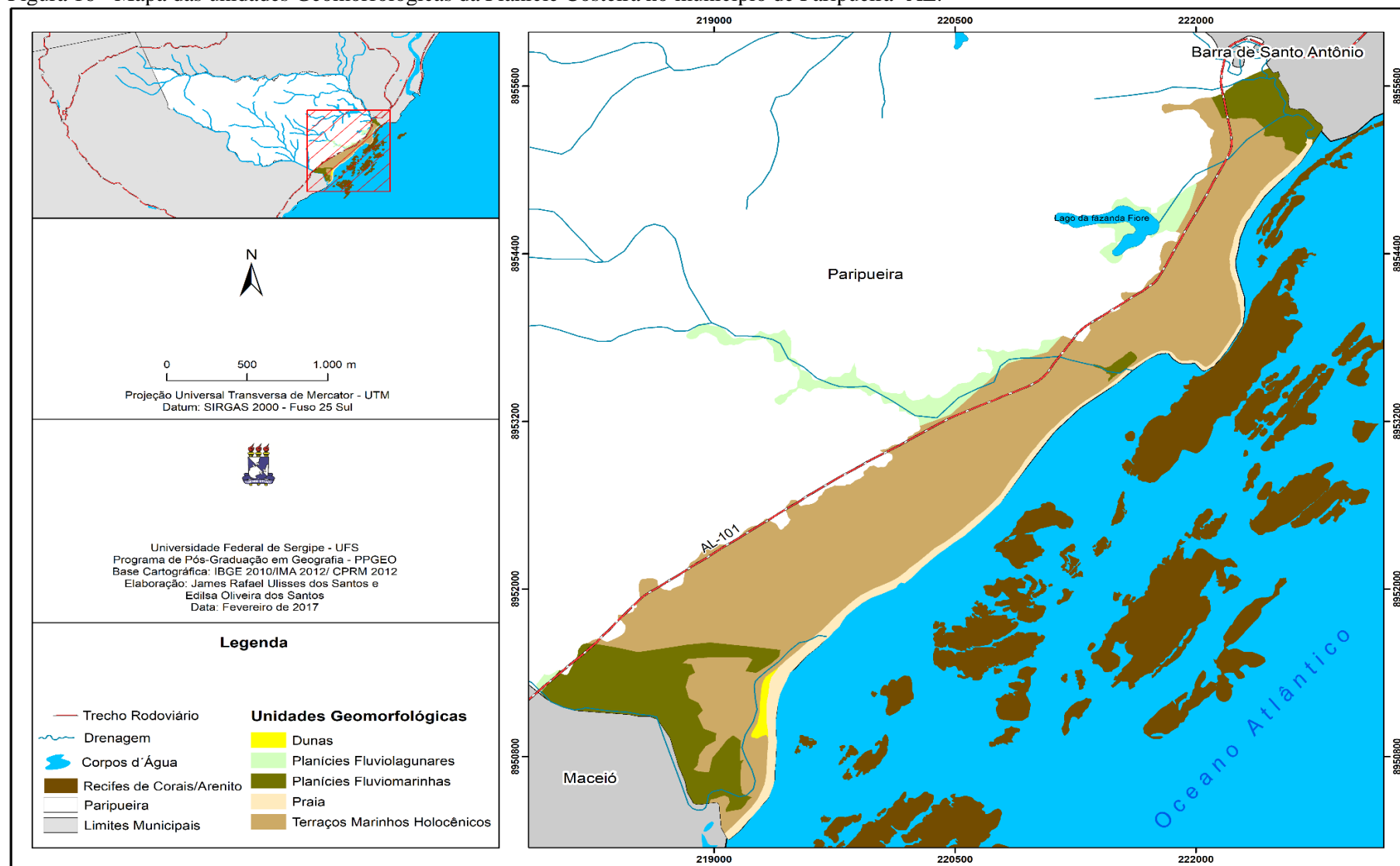
Para o recorte espacial da pesquisa, os arenitos de praia e recifes de corais encontram-se na interface marinha. Sendo formados por grupos rochosos areníticos, dispostos mais ou menos paralelos à linha de praia, apresentando em alguns trechos, descontinuidades por conta de aberturas produzidas por processos erosivos do mar. (Figura 15).

Figura 15 – Arenitos de praia exposto na maré baixa, localizados na interface marinha de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Figura 16 - Mapa das unidades Geomorfológicas da Planície Costeira no município de Paripueira- AL.



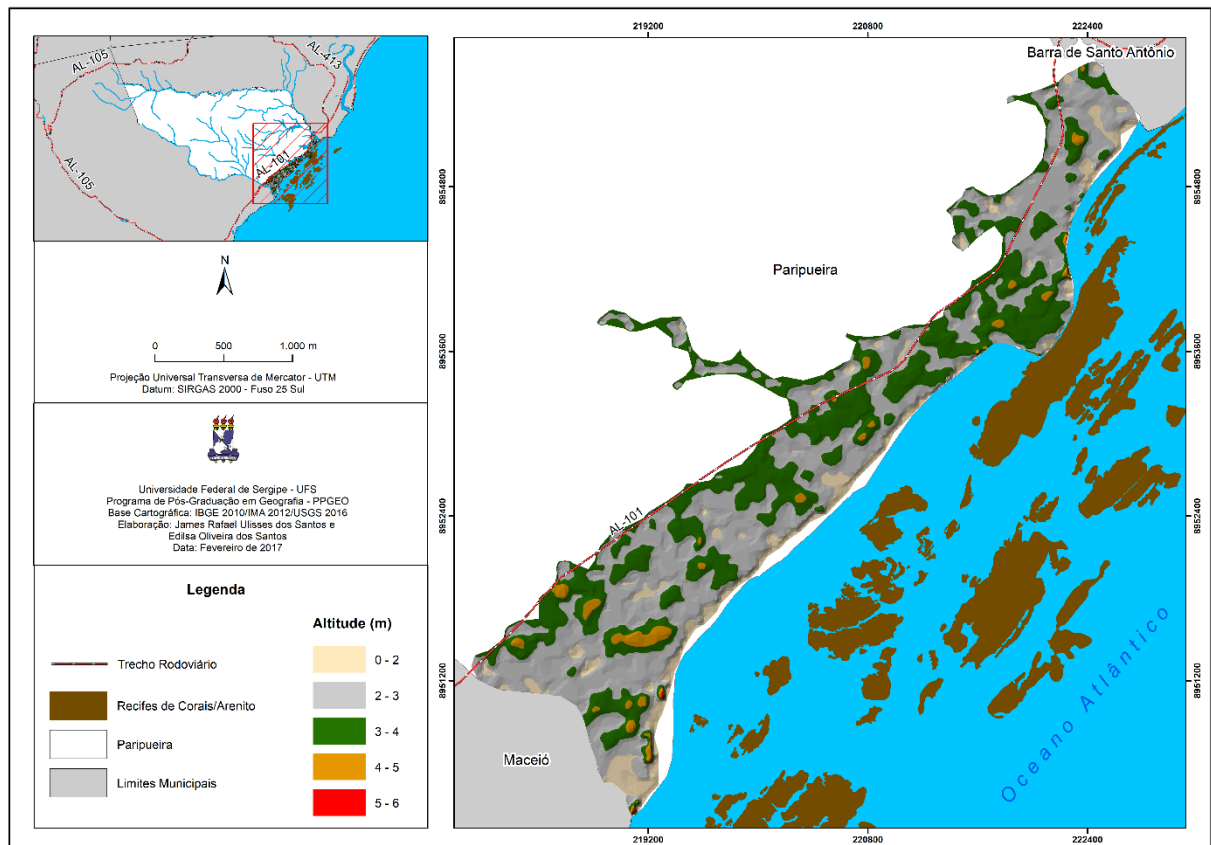
Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2016.

### 3.4 – Hipsometria, Declividade e Solos

A partir da análise do Modelo Digital do Terreno (MDT), obtido no site do Serviço Geológico do Estados Unidos/United States Geological Survey (USGS) /2016, a área de estudo apresentou classes hipsométricas, em que não ultrapassam os 6 metros, isso indica área de baixa elevação, isso se justifica devido sua forma geomorfológica, por se tratar de uma planície, sendo essa feição caracterizada por superfície plana com pequenas elevações (figura 17).

Observa-se, portanto, que, nas áreas de menor altitude, verifica-se a ocorrência das dunas litorâneas holocênicas e dos manguezais; e as situadas acima de 3 metros são representadas pelos terraços marinhos holocênicos e os cordões litorâneos.

Figura 17– Mapa da Hipsometria da Planície Costeira do município de Paripueira- Alagoas.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2017.

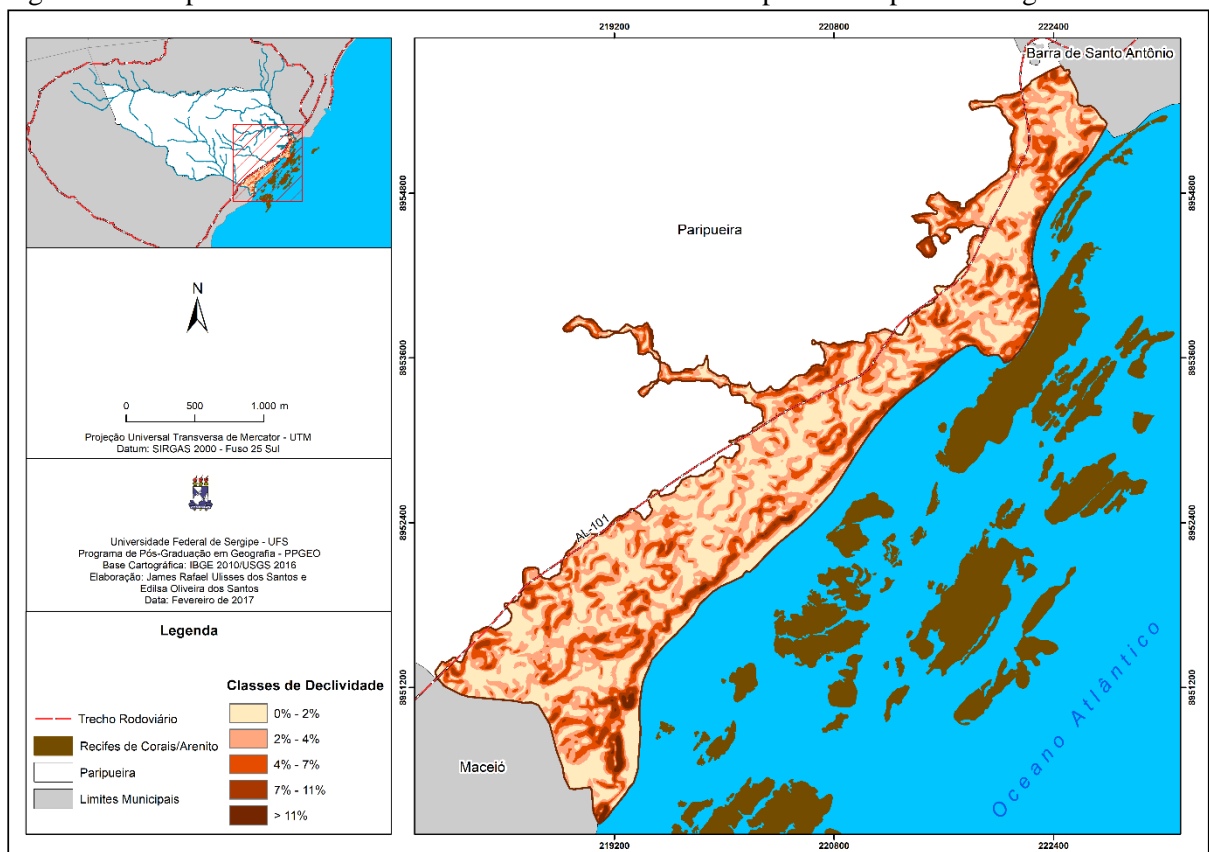
De acordo Florêncio (2010), a declividade do terreno é um fator de suma importância para a avaliação dos impactos ambientais de uma determinada área, pois quanto maior o declive, maior será o escoamento superficial das águas em sua superfície, tornando a região instável e aumentando seu grau de fragilidade.



As declividades na área foram distribuídas em 5 classes, adaptada da metodologia de Ross (1994), porém não foram seguidos os valores proposto pelo autor para essa variável, devido inconsistência nos dados, com isso foram atribuídas outras porcentagens (figura 18).

As classes de declividades menores representam o relevo plano associado aos terraços marinhos holocênicos, praias e depósitos de mangues, planície fluviomarinha e fluviolagunar. As maiores declividades correspondem aos setores aos pontos mais elevados dos terraços marinhos quaternários e os cordões litorâneos sob esses terraços. A análise clinográfica é de fundamental importância para estudos vinculados ao planejamento do uso e cobertura das terras na área em estudo.

Figura 18 – Mapa da Declividade da Planície Costeira do município de Paripueira- Alagoas.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2017.

O processo de formação de diferentes classes de solos está associado ao material de origem geológica. Esse, por sua vez, recebe influência da ação do clima, representado pela precipitação, temperatura e ventos. O solo ainda é influenciado pelo relevo através da declividade, vegetação e de matéria orgânica, sendo que os dois últimos atuam diretamente na caracterização de sua classe (SOUZA, 2015).

Desse modo é de grande relevância estudar os solos, devido à importância no desempenho das atividades humanas, pois desde a antiguidade é dele que a humanidade extrai recursos e se apropria para produzir alimentos, fixar moradias e realizar suas atividades em sociedade (LEPSCH, 2002).

No Brasil a classificação de solos tem sido matéria de interesse essencialmente motivado pela necessidade decorrente de levantamentos pedológicos, os quais, por natureza, constituem gênero de trabalho indutor de classificação de solos (EMBRAPA, 2013).

Assim, na planície costeira em questão, foi possível analisar através do levantamento pedológico da EMBRAPA (2006) e reclassificados em função da classificação de 2013, três classes de solos, que são caracterizados por serem pouco desenvolvidos, datados do Quaternário. Sendo encontrados os NEOSSOLOS QUARTZARÊNOS, SOLOS HALOMÓRFICOS (solos indiscriminados de mangue) e os GLEISSOLOS (figura 22).

Com esse levantamento foi possível observar que a classe de solo predominante desta unidade de paisagem foi dos NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS (Figura 19), classificados como solos pouco evoluídos, constituídos por mineral ou por material orgânico com menos de 20 cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico (EMBRAPA, 2006).

Figura 19 – Classe de solo Neossolos Quarteazarênicos encontrados na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Outra classe de solo encontrada na planície costeira em estudo, foram os SOLOS HALOMÓRFICOS (solos indiscriminados de mangue), figura 20, são caracterizados como solos pouco desenvolvidos, lamacentos, de coloração escura e com alto teor de sais e enxofre provenientes da água do mar. São originados no Quaternário, formados de sedimentos fluvio-marinhos recentes, misturados a detritos orgânicos e possuindo natureza, granulometria e textura variável, de argilosa a arenosa. Os sedimentos encontrados nesses solos são decorrentes da deposição pelas águas dos rios ao encontrar-se com as do mar, em condição de baixa energia (SOUZA, 2015).

São formados por materiais argilosos – siltosos ricos em matéria orgânica, encontrado no baixo curso do rio Sauaçuí, e riacho Caxéu e Sapucaí, onde tem influência da maré. Essa classe de solos Halomórficos é imprópria para o uso agrícola, devido ao excesso de água e outros compostos acima citados trazidos pelo oceano.



Figura 20 – Solos Holomórficos encontrados na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Além das outras classes de solos citadas, foram encontrados os GLEISSOLOS (figura 21), sendo solos hidromórficos de origem mineral formados em condições de saturação com água e ocorrem junto às margens de rios, planícies ou várzeas inundáveis.

De acordo com Santos et al. (2013), essa classe de solo é permanente ou periodicamente saturados por água, caracterizando-se pelo forte gleização, em decorrência do ambiente redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em razão da saturação por água durante todo o ano, ou pelo menos por um longo período, associado à demanda de oxigênio pela atividade biológica. Na área em estudo esse tipo de solo é encontrado nas planícies e margens dos rios Sauaçuí, Sapucaí, riacho Caxéu e no entorno do lago da fazenda Fiore.

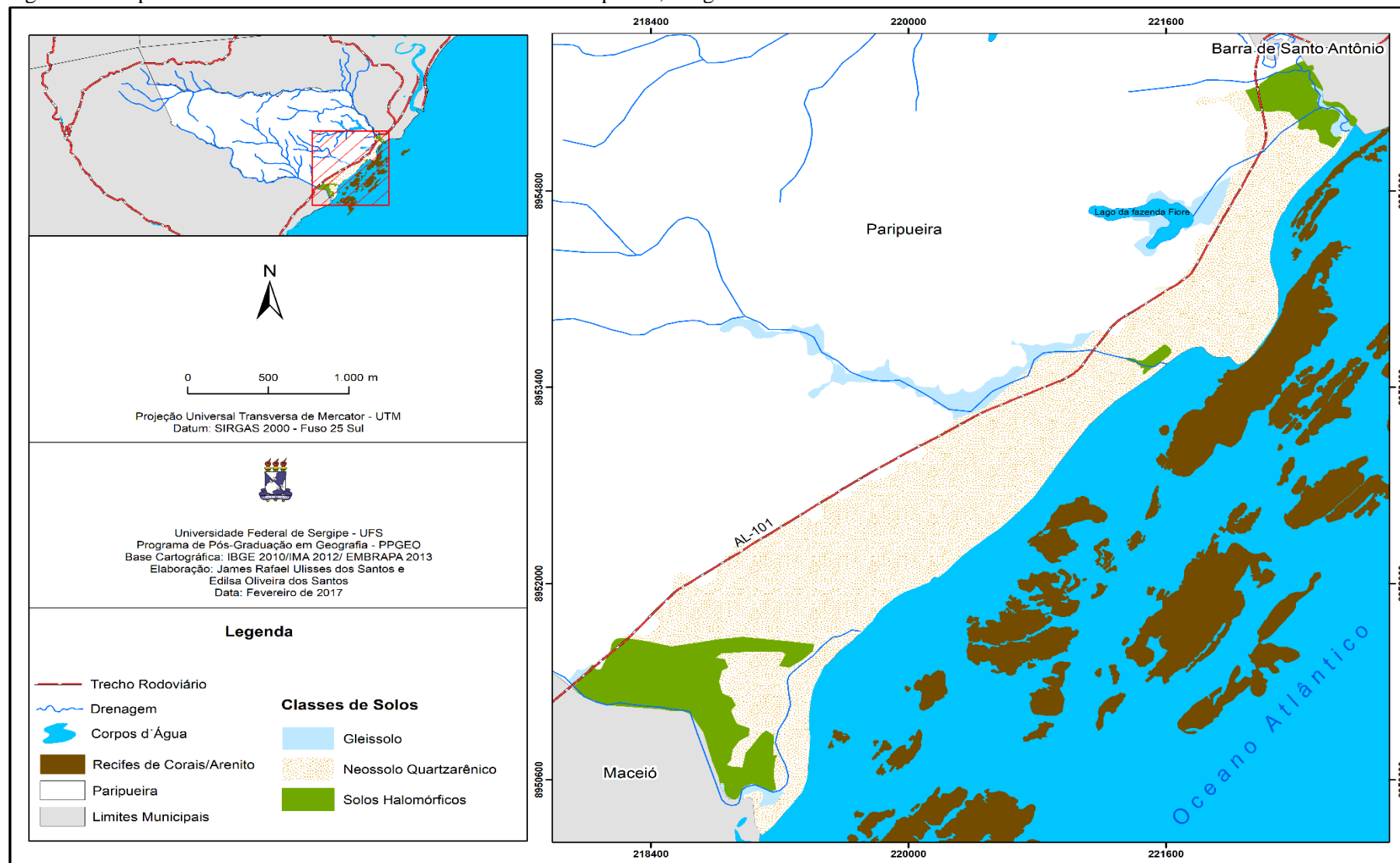
Figura 21- Área de solo do tipo Gleissolos as margens do lago da fazenda Fiore, Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.



Figura 22- Mapa das classes de solos da Planície Costeira de Paripueira, Alagoas.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2017.

### 3.5 – Hidrografia

Uma Bacia hidrográfica pode ser considerada como sistema, que compreende um volume de materiais, predominantemente sólidos e líquidos, próximos a superfície terrestre, delimita-se de forma interna e externamente por todos os processos que, a partir do fornecimento de água pela atmosfera, interferem no fluxo de matéria e de energia de um rio ou de uma rede de canais fluviais (RODRIGUES E ADAMI, 2005; SOUZA, 2015).

Para Pires, Santos e Del Prette (2002) essa rede fluvial envolve um conjunto de terras drenadas por corpos d'água principal e seus afluentes onde representa a unidade mais apropriada para o estudo seja no qualitativo e quantitativo do recurso água e dos fluxos de sedimentos e nutrientes.

A planície costeira é drenada pelos principais rios que compõem as bacias do Sapucaí, ao Norte, a do Sauaçu ao Sul, drenado também pelo riacho Caxéu na parte central da planície (Figuras 23, 24 e 25) e especializados na (Figura 29) os quais compõem a região hidrográfica do rio Pratiagi. Tem padrão de drenagem dendrítica, com regime perene e deságua no Oceano Atlântico.

De acordo com Christofolletti (1981) a drenagem dendrítica tem padrão de forma arborescente e assemelha-se a uma árvore. São características de regiões sedimentares, e possui grau de resistência uniforme. Na drenagem paralela os cursos escoam paralelamente aos outros, sendo típico de áreas onde houve falhamento em uma única direção e em camadas sedimentares levemente inclinadas, em regiões de topografia suave.

Contudo, esses são os dois principais rios e o riacho que banham a área de estudo e compõem o ambiente aquático da planície costeira, sendo responsáveis por boa parte da renda local gerada através da pesca. Além dos rios e o mar aberto, no oceano, desenvolve a pesca comercial, uma das principais atividades dos moradores do município.

Figura 23 – Baixo curso do rio Sauaçuí, limite sul da Planície Costeira de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Figura 24 – Desembocadura do riacho Caxéu município de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.



Assim como em outros locais da planície costeira, neste também ocorrem interferências antrópicas, como aterramento de parte do canal das margens de rios, dragagens e retificação. Com levantamento de campo, observou-se que as margens dos rios Sauaçuí, Sapucaí e do riacho Caxéu, foram modificadas devido ocupação antrópica ao longo dos anos e esse espaço foi sendo ocupado por supressão da mata ciliar dando lugar as residências e atualmente a expansão do turismo.

Figura 25 – Baixo curso do rio Sapucaí, limite norte da Planície Costeira de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Em relação a intervenção antrópica o rio Sapucaí é o que expressa a menor interferência no quesito urbanização, pois em suas margens não possui ocupação, até o limite do município (figura 26). A imagem apresenta poucas residências e comércio no lado esquerdo rio, área que pertence ao município da Barra de Santo Antônio, praia de Tabuba.

Figura 26 - Imagem do curso do rio Sapucaí, limite norte da Planície Costeira de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Google Earth, 2016. Organização: Edilsa Oliveira dos Santos 2017.

No riacho Caxéu, localizado na parte central da Planície Costeira, observa-se que a expansão urbana em seu entorno tem maior expressividade. Sua margem direita encontra-se bastante urbanizada, com casas e a presença do comércio. Enquanto na margem esquerda a cultura de coco-da-baía compõe e modifica a paisagem natural, resultando em uma nova configuração territorial (figura 27).



Figura 27 - Imagem do baixo curso riacho Caxéu, expansão urbana e a cultura do coco-da-baía em seu entorno na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Google Earth, 2016. Organização: Edilsa Oliveira dos Santos 2017.

No baixo curso do rio Sauaçu no limite sul da área de estudo, a ocupação antrópica apresenta-se de forma mais moderada (Figura 28). No entanto a mudança da desembocadura associada a dinâmica dos processos costeiros, contribuíram para erosão do lado direito e deposição de sedimento na margem esquerda.

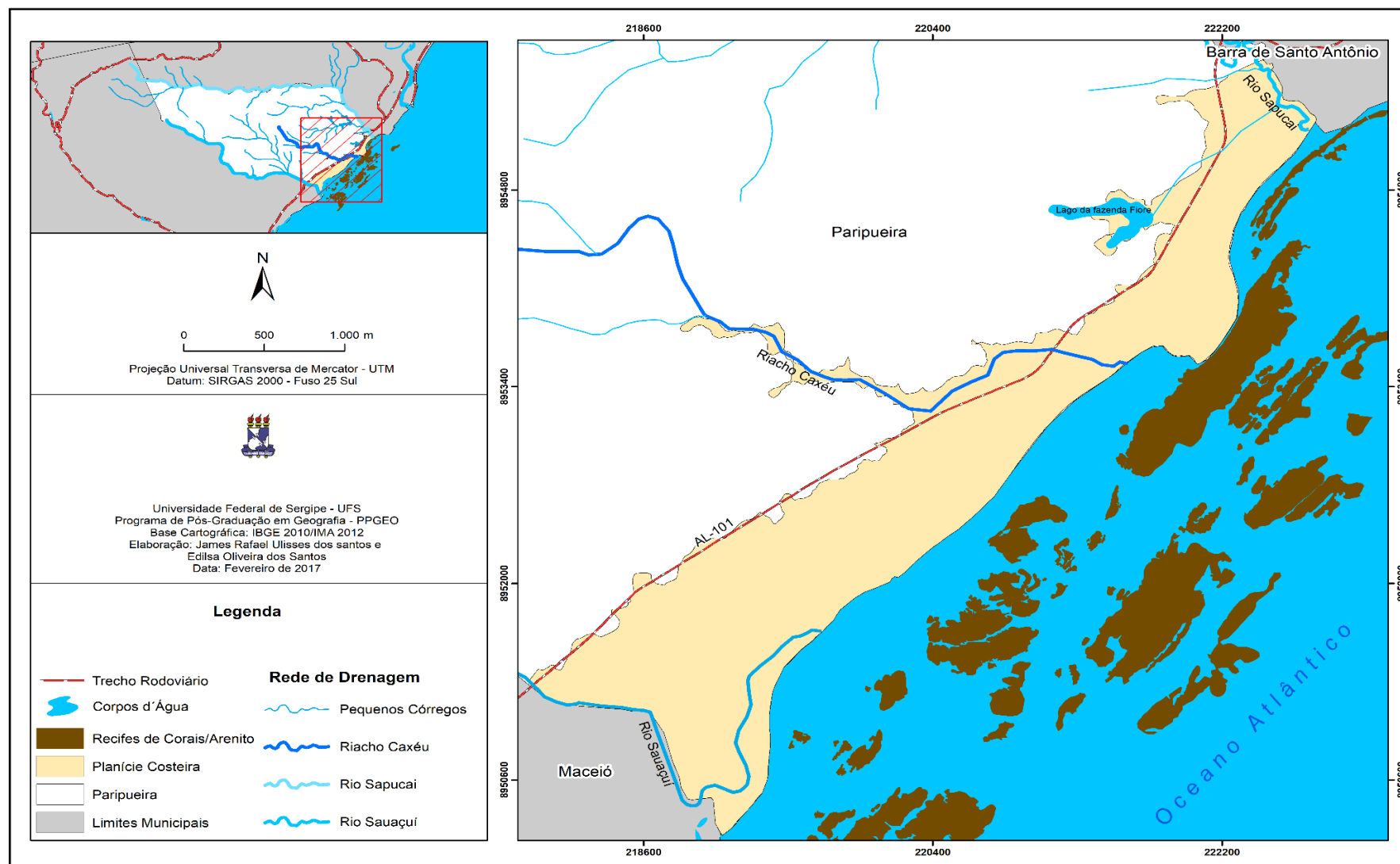
Os campos de dunas embrionárias formam uma barreira de sedimento que foram depositados na praia, modificando que o trajeto original do rio que seguia no sentido leste. Além do processo de deposição, observa-se a erosão marinha modificando e comprometendo as construções que margeiam a desembocadura.

Figura 28 - Imagem do rio Sauaçuí, expansão urbana e a erosão marinha na margem esquerda do rio, Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Google Earth, 2016. Organização:  
Santos 2017.

Figura 29 – Mapa dos principais rios que formam a rede de drenagem da Planície costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Elaborado por Santos e Santos, 2017.

**IV - DINÂMICA SOCIOAMBIENTAL DA PLANÍCIE  
COSTEIRA NO MUNICÍPIO DE PARIPUEIRA- ALAGOAS**

#### 4.1 - Breve histórico do município de Paripueira

Segundo Alves (2010, p. 199) “conhecer o histórico de ocupação de um determinado território constitui o caminho a ser percorrido, quando se deseja obter melhor compreensão do funcionamento do sistema geoambiental da área, em face a organização socioeconômica atual”.

O processo de ocupação na zona costeira brasileira teve início desde período da colonização, com a chegada dos portugueses ao Brasil. De acordo com Amorim (2011), a apropriação das áreas costeiras seguiu uma lógica, em que foram ocupadas as planícies costeiras, porque eram áreas que facilitavam não só a comunicação com a metrópole, como também apresentavam abundância em recursos, tais como o Pau Brasil - árvore endêmica da Mata Atlântica altamente explorada.

De acordo com Mota (2017), a ocupação do litoral brasileiro foi palco principal do processo de colonização, sendo utilizada desde então para fins de povoamento e exploração dos recursos naturais, o que historicamente caracteriza a concentração da ocupação nas bordas do litoral do país. Nesse contexto sobressai o interesse atual da população que busca nesse ambiente opções de lazer e moradia, além das possibilidades econômicas, circunstância esta que reflete o alto nível de antropização da zona costeira brasileira.

Amorim (op.cit.) acrescenta que os portugueses determinaram a posse do litoral com a divisão do território brasileiro em capitanias hereditárias. Ao longo da evolução político-administrativa do Brasil, elas foram divididas em sesmarias, províncias e, posteriormente, em municípios. Nos séculos XIX e XX, as áreas costeiras tiveram uma dinamização de suas atividades socioeconômicas, levando a uma fragmentação maior do território e como consequência, ocorreu o desmembramento para a criação de novos municípios.

Neste contexto, Amorim (2011, p. 2) reitera que “as implantações de novas formas de uso da terra nos ambientes costeiros ocorriam, na maioria das vezes, sem o devido planejamento que considerasse as questões ambientais”.

O passado histórico do município de Paripueira começa antes da chegada dos portugueses. A região era habitada por índios que comercializavam pau-brasil com os franceses. Entretanto, no século XVII, com a ocupação holandesa nas terras ao sul da Capitania Hereditária de Pernambuco na região conhecida como sesmaria de Bom Jesus de Porto Calvo, Paripueira surgia como um vilarejo de pescadores pertencente a essa sesmaria (AZEVEDO NETO, et al (2012).

Em meados do século XVII, o município já existia, porém em condição de vila de pescadores, tendo sua história vinculada à permanência dos holandeses no Nordeste, que se



iniciou por volta de 1635 nos arredores de um forte situado à margem esquerda do rio Sauaçuí, construído pelo coronel holandês Van Scopp e ocupado inicialmente por pescadores. Nessa época o então povoado pertencia ao município de Porto de Pedras (ALBUQUERQUE, 2016, ARAÚJO, 2006).

Às margens do Rio Sauaçuí, em terras de Paripueira, onde havia sido construído uma fortificação holandesa, ocorreram conflitos entre as tropas “batavas” de Von Schopp e as tropas de Matias de Albuquerque, tendo o primeiro sido vencido e em grande movimentação, os holandeses foram expulsos da localidade (AZEVEDO NETO, et al (2012).

A importância da região se deu devido ao cultivo da cana-de-açúcar que era escoada pelo Rio Santo Antônio Grande, um importante corredor de transporte entre Porto Calvo e o sul do território. Os flamings chefiados por Albert Dorth que desembarcaram ali em 1624 encontraram uma aldeia indígena na localidade chamada Poço dos Veadeiros (AZEVEDO NETO, et al (2012).

Conforme Albuquerque (2016) devido à Revolução Cabanada que ocorreu por volta de 1832, inúmeros habitantes de Porto de Pedras e Porto Calvo fugiram e abrigaram-se no povoado de Paripueira. Em 1879, São Luiz do Quitunde era elevado à categoria de Vila, e o povoado citado passou a pertencer a este município, integrando o 3º distrito jurídico com sede em Barra de Santo Antônio. No ano 1960 a Barra de Santo Antônio passou a município e Paripueira foi novamente incorporado, e assim ficou até 1988 quando passou a município.

Mesmo após a expulsão dos “neerlandeses”, o povoado de casas de taipas ocupado por pescadores seguiu crescendo em ritmo lento, tendo como padroeiro da freguesia Santo Amaro. Os primeiros indícios de progresso surgiram no início de século XIX com os engenhos de cana-de-açúcar (AZEVEDO NETO, et al (2012).

O nome do povoado “Paripueira” é de origem Tupi, existindo três versões. A mais conhecida e registrada por Paulino Santiago, diz ser “praia de águas mansas”, a segunda versão é defendida por Dirceu Lindoso, que afirma ser a junção das palavras, pari = tapagem e auera = algo que não mais existe. Como terceira versão o Professor Silveira Bueno defende que o nome é originário da palavra Paycuera, advinda do vocabulário Tupi-Guarani, e que quer dizer “o que é Padre e deixou de sê-lo” (AZEVEDO NETO, et al (2012).

De acordo com dados retirados do IBGE, Paripueira quer dizer “praia de águas mansas”, na linguagem indígena. Formou-se a partir de uma colônia de pescadores e cresceu por causa da proximidade com Maceió e após ser descoberta como área de veraneio. Além disso, a expansão turística fez o povoado crescer e ganhar importância, fazendo com que alguns moradores iniciassem um movimento pela emancipação política. José Vasco, José Dadi,



Hamilton Monteiro e Lamenha Filho foram importantes nesse processo. Com isso, o município terminou criado pela Constituição Estadual de 1988. Ações judiciais questionaram a constitucionalidade do processo até 1990, quando houve um plebiscito, mas só em 1991, é que Carlos Alberto Costa foi nomeado administrador público.

Ainda de acordo com o IBGE, uma nova liminar cassou a transformação do município, mas o STF (Supremo Tribunal Federal) manteve a decisão inicial. Atualmente o município tem grande influência para economia local, devido seu potencial turístico, localizado dentro da APA Costa dos Corais.

No município em questão encontra-se a maior família de peixe-boi (espécie em extinção) do Nordeste, no Parque Municipal Marinho de Preservação do Peixe-boi, único na América Latina. A cidade convive também com a alegria das festas carnavalescas, promovendo um dos maiores carnavais do Estado, além da tradicional Festa de Santo Amaro, em janeiro, em homenagem ao padroeiro local.

O processo de urbanização em Paripueira foi intensificado no início da década de 1980, quando o local passou a ser objeto de desejo de pessoas oriundas de outras localidades e tinham facilidade de acesso terrestre (ALBUQUERQUE. 2016).

Salienta Albuquerque (2016) que no final da década de 1970, devido os avanços dos meios de comunicações e melhorias nos acessos rodoviários, a busca por novos espaços ganhou força. Assim, a planície costeira de Paripueira passou por processo crescente de ocupação do solo urbano, impulsionado pelo turismo de temporada ou sazonal, levando à construção de casas de veraneio, pousadas, hotéis, bares e restaurantes, muitas vezes em locais inapropriados. Além disso, contribuiu para expulsar os moradores de baixa renda para a periferia, ou seja, ocupar as encostas que se caracterizam como áreas de risco.

## **4.2 – Dados Demográficos**

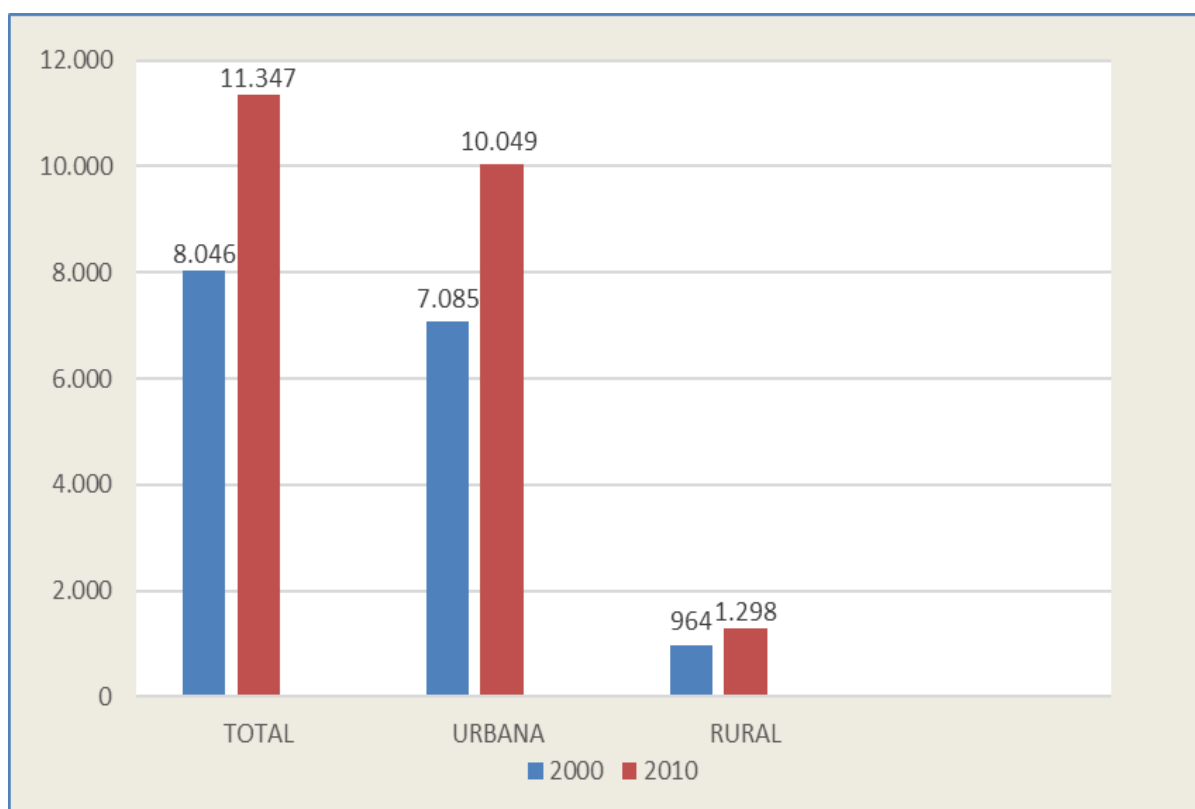
Após breve histórico e a análise do uso e cobertura da terra da área de estudo é imprescindível, analisar a situação demográfica atual do município, visando a compreensão da forma com que o modelo de crescimento urbano se materializou, pode-se ser evidenciado anteriormente no mapa de uso e cobertura da terra da planície costeira de Paripueira.

Segundo Rizzo e Carvalho (1994) o processo de ocupação da costa brasileira repercutiu negativamente sobre meio ambiente, que exige hoje as marcas exploração secular dos recursos naturais. Atualmente a forma de ocupação do litoral segue de forma diferenciada, a expansão urbana, é desordenada por falta de critérios que estabeleça o ordenamento territorial.

Atualmente o litoral brasileiro é uma unidade territorial que se estende por mais de 8.500 km, e abrange 17 estados e cerca de 400 quatrocentos municípios litorâneos. De acordo com Moraes (2007, p.101), “hoje, metade da população brasileira reside a não mais de duzentos quilômetros do mar, o que equivale a um efetivo de mais de 70 milhões de habitantes, cuja forma de vida diretamente impacta os ambientes litorâneos”.

Em relação aos aspectos demográficos o censo de 2010 mostrou que o município de Paripueira apresenta uma população permanente de 11.347 habitantes dividida em urbana com 10.049 habitantes sendo distribuída na Planície Costeira, e a rural com 1.298 habitantes inseridos na região dos Tabuleiros Costeiros, tendo uma densidade demográfica de 122,05 hab/km<sup>2</sup>. A figura 30 traz o quantitativo populacional do município, com comparativo dos últimos 10 anos.

Figura 30. Gráfico Comparativo da população do município de Paripueira, nos últimos dez anos.



Fonte: IBGE 2010.

Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos 2016.

De acordo com dados extraídos do site do IBGE (2016) na área de estudo o total de habitantes está disposto em 5012 domicílios residências, todavia o que se percebe nas regiões litorâneas é a prática de veraneio ou segunda residência, haja vista o recorte espacial da pesquisa

que sendo as casas não ocupadas ou com uso de veraneio chega a 35,55% do total de domicílios particulares identificados.

Quanto à ocupação na Planície Costeira com base nos dados disponibilizados pelo IBGE, é quantificada com 10.049 habitantes, ou seja, onde se concentra toda população urbana do município, a sede municipal e todo o comércio da região.

Entretanto, no que se refere ao grau de ocupação pode-se afirmar que é alto o índice da expansão urbana na Planície Costeira, visto que, toda concentração populacional está inserida nesse espaço.

#### **4.3- Economia e políticas de intervenção**

Conforme Moraes (2009) as regiões costeiras possuem localização privilegiada, sendo pressionadas pela rápida ocupação humana, trazendo como consequência um acelerado desenvolvimento econômico, associado a sérios danos ambientais, os quais são ainda mais agravados pela fragilidade do meio natural.

A estrutura econômica de Paripueira está distribuída nos três setores da economia (quadro 7), sendo predominantemente os setores de comércio, serviços e turismo, com uma menor participação dos setores como indústria e construção civil. Na Planície Costeira o turismo é o que tem a maior representatividade com atividades turísticas, responsável por alavancar o setor terciário, através do comércio e serviços.

Moraes (op.cit) acrescenta que o turismo cresce devido as interferências humanas sobre o ambiente natural potencializadas por esta atividade. No entanto, o turismo traz benefícios econômicos, porém provoca exclusões sociais, gera conflitos socioambientais e acelera a degradação do meio ambiente.

Quadro 8 – Principais atividades econômicas desenvolvidas em Paripueira – AL.

Setor Primário	Setor Secundário	Setor Terciário
Pesca para comercialização, subsistência, assim como o cultivo de diferentes culturas, principalmente coco-da-baía, movem esse setor.	Indústria (fábrica de gelo) e construção civil.	Prestação de serviços ligada as atividades turísticas, sendo o setor com maior crescimento para a economia e geração de emprego local.

Fonte: Elaborado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Com base nos dados do IBGE, a atividade agrícola do município de Paripueira se configura em diferentes culturas, assim como banana, batata-doce, cana-de-açúcar, coco-da-baía, feijão, laranja mandioca e manga. Já a atividade pecuária é constituída por asinino, bovino, caprino, codorna, coelhos, equinos, galinhas, galos, frangas, frangos, pintos, leite, mel de abelha, muares, ovinos, ovos de codorna, ovos de galinha, suínos e vacas, compondo o primeiro setor econômico.

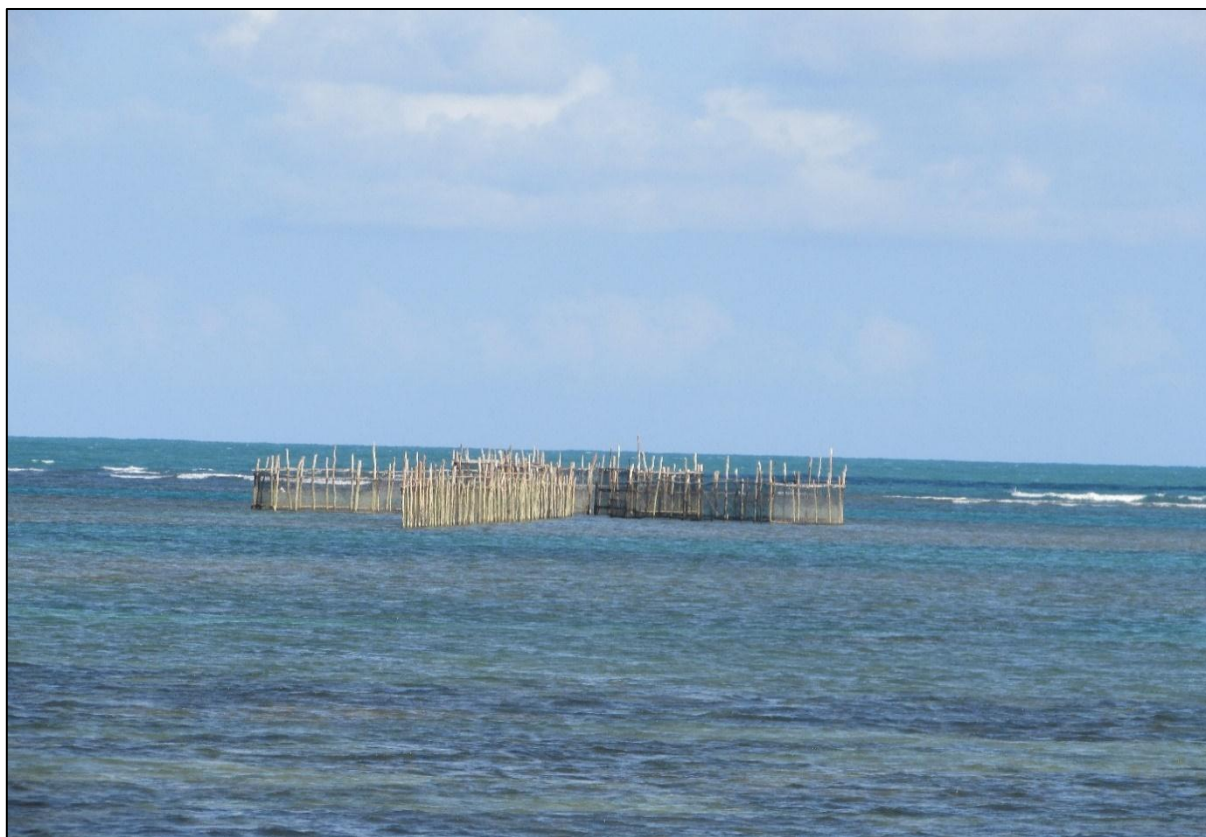
Outro segmento desse setor é a pesca, atividade tradicionalmente realizada, durante a maré baixa quando foi possível registrar a presença de população nativa, coletando mariscos (figura 31), como também o desembarque de pescadores vindo da pesca comercial realizada em alto mar, que é feita com jangadas. Além disso, foi possível observar outro tipo de atividade encontrada, os currais montados próximos a linha de costa que serve de armadilhas para capturas de peixes, uma prática antiga ainda utilizada pelos pescadores local, figura 32.

Figura 31 - Coleta de marisco na praia de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Figura 32- Currais montados na Praia de Sonho Verde, Paripueira- Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Em relação a lavoura permanente, pode-se observar que o cultivo de (coco-da-baía), é o de maior expressividade na Planície Costeira, difundido nos terraços marinhos formados as margens do riacho Caxéu, (figura 33), gerando alterações na estrutura natural. Contudo, as modificações impressas na paisagem ainda não são intensas, já que a ocupação urbana é mais significativa.

Figura 33. Presença de coco – da – baía em área de manguezal na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

O setor secundário apresenta a menor contribuição para a economia da área estudada, sendo representado através da fábrica de gelo Refripesca (figura 34), localizada na parte central da Planície Costeira de Paripueira, nas proximidades da sede municipal, fornecendo seu produto para atividades pesqueiras e restaurantes locais.



Figura 34- Fábrica de Gelo, localizada na Planície Costeira de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

O turismo também é fonte de renda para área de estudo, com tendência crescente devido à expansão urbana para o litoral Norte, mediante a valorização do espaço, após a construção de Shopping Center e a duplicação da rodovia AL 101 norte, que possibilitou uma maior fluidez territorial e favoreceu o acesso viário às praias, promovendo a edificação de loteamentos imobiliários e a construção de segundas residências para veraneio na planície costeira que privilegiam as classes sociais de maior poder aquisitivo.

De acordo com Santos (2017) com o aumento das residências de uso ocasional e a implantação de condomínios fechados e loteamentos imobiliários imprimem novas feições ao município e ocasionam a privatização de espaços que anteriormente eram de uso comum. Vieira *et al.* (2002), acrescenta que o turismo é uma atividade com poder de produzir e reproduzir espaços, podendo desta forma contribuir para o desenvolvimento regional.

As atividades turísticas têm sido indutoras do crescimento da economia de Alagoas, como também para área de estudo, de acordo com dados disponíveis no relatório de estudo, o desenvolvimento de turismo sustentável no litoral Alagoano, e sua participação no PIB, tem

grande influencia diretamente na geração de emprego e renda, atuando também como agente indutor de desenvolvimento econômico (ALAGOAS, 2015).

É importante frisar que o poder público tem grande importância no processo de expansão urbana nas regiões litorâneas. As intervenções públicas das políticas públicas como o Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste – PRODETUR/NE, Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – PROJETO ORLA, tem participação de regulamentar o uso dos espaços costeiros, assim como organizar as atividades desenvolvidas no município de Paripueira.

O município onde a Planície Costeira está inserida é conhecido pelos passeios a piscinas naturais, praias de águas mornas e tranquilas, configurando-se como um roteiro turístico cada vez mais desejado. As belezas paisagísticas existentes nesse município vêm atraindo um grande número de turistas e visitantes, o que torna imprescindível a análise dos seus aspectos ambientais, para desta forma avaliar os impactos socioambientais ocasionados pelos investimentos públicos e privados, figura 35.

Figura 35 – Beleza cênica, atrativos turísticos da área de estudo.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.



Algumas iniciativas estão sendo tomadas para tentar minimizar e regulamentar novas práticas inadequadas relacionadas ao uso e ocupação da terra, visando o uso sustentável para um exemplo, é o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima (Projeto Orla) do município.

O Plano de Gestão Integrada (PGI) do município de Paripueira decorre de um processo participativo, onde as discussões se deram no âmbito municipal com a participação dos principais atores envolvidos diretamente com a gestão da orla, bem como com todos aqueles interessados no desenvolvimento sustentável do município, mobilizados pela Prefeitura (AZEVEDO NETO, 2012).

A construção PGI teve suas ações voltadas ao ordenamento dos espaços litorâneos sob domínio da União e na área de abrangência legal da orla, aproximando as políticas ambiental e patrimonial, com ampla articulação entre as três esferas de governo e a sociedade (AZEVEDO NETO, op.cit).

Durante a implementação do Projeto Orla, foram identificados os principais problemas de uso e ocupação, fragilidades dos ecossistemas, processos erosivos e impactos, além da ausência de fiscalização ambiental atuante, as normas urbanísticas locais, de um Plano Diretor e Códigos de Obras e Urbanismo.

Espera-se que essa intervenção do poder público no município através do PGI, melhore as condições ambientais da área de estudo, incluindo o uso nos recifes de corais e pesca irregular; acesso irrestrito às praias através de ruas; implantação do projeto paisagístico na orla padronizando as construções e sensibilizar a comunidade local, como também os visitantes nos descartes de seus resíduos, promovendo assim uma gestão ambiental e o uso sustentável.

Diegues (2001) acredita que seja fundamental que o Estado tenha um projeto de regulamentação do uso dos espaços costeiros, levando em conta as os aspectos naturais desses ecossistemas, sem perder de vista a produção de alimentos e a conservação ambiental.

#### **4.4 – Uso e Cobertura da Terra**

Segundo Santos (2017) a forma como o homem ocupa e utiliza o solo reflete sua relação com o meio ambiente, pode se revelar de forma danosa, tendo em vista que a exploração dos recursos naturais pelos interesses socioeconômicos pode ser utilizada de maneira irracional comprometendo a manutenção dos ecossistemas.

Dessa forma, analisar a dinâmica da paisagem e as formas de exploração dos recursos naturais, é necessário o conhecimento dos diferentes tipos de usos, sendo essencial para subsidiar propostas de planejamento, ordenamento e gestão ambiental. Com isso, é possível

identificar a partir desta análise, o estado dos condicionantes naturais, em função de sua adequação ou não com os usos a que estão submetidos (ALVES, 2010; LIMA, 2017).

Conforme Lorena (2013) a expressão “uso e cobertura da terra” pode ser compreendida como a forma pela qual o espaço está sendo ocupado pelo homem ou preenchido pela cobertura natural. O levantamento do uso e cobertura da terra, tem grande importância, devido os efeitos do uso desordenado que causam deterioração do ambiente e que pode vir a se constituir em uma problemática socioambiental.

Uma ferramenta relevante para analisar uso e cobertura da terra é o mapeamento de fragilidade ambiental, o qual configura-se como um instrumento importante para o planejamento territorial e para o entendimento da atual dinâmica espacial da Planície Costeira.

Trabalhar com mapa é fundamental para a compreensão da organização dos padrões espaciais, além de retratar as diferentes paisagens, como também as atividades humanas que podem causar pressão e impacto sobre os elementos naturais, além de ser um elo importante entre as informações do meio físico e socioeconômico (LORENA, 2013).

Dessa forma, o intenso processo de substituição da paisagem natural pelos mais variados tipos de usos implica a modificação do espaço, e como resultado se estabelece a perda da cobertura vegetal (SOUZA, 2015).

Sabe-se que o uso inadequado do solo acarreta problemas ambientais, tais como, o comprometimento de fontes e mananciais de água, degradação de habitats naturais, erosão, enchentes entre outros, além da alteração na paisagem natural, que estão diretamente ligados a um mau gerenciamento do espaço, sem respeitar a capacidade de suporte da natureza (LEITE et al., 2010; WEISS et al., 2013).

As técnicas de geoprocessamento auxiliam na elaboração de documentos cartográficos que serve de subsídio para o planejamento e o controle ambiental. Neste trabalho foi aplicado a técnica de interpretação visual em imagens de satélite e do Google Earth e com a validação em campo foi possível identificar a distribuição de oito classes de uso e cobertura da terra na área, a saber: área urbana, corpos d'água, cultivo - de - coco - baía, manguezal, pastagem, solo exposto e vegetação de restinga. Representado no mapa (figura 40), auxiliando na compreensão dos conflitos de uso e apropriação dos recursos naturais e o crescimento urbano.

Foi possível identificar na Planície Costeira que a classe com maior extensão representando 41,89% foi a área urbana. Esta classe compreende as áreas em que a vegetação natural foi modificada pelo homem, para diversos usos, principalmente para expansão urbana, através dos estabelecimentos comerciais, a especulação imobiliária (casas de veraneio e as pousadas), figura 36. No entanto, são estes tipos de usos possíveis causadores da degradação

ambiental e a descaracterização da paisagem, pois não se tratam de intervenções isoladas, mas sim de mudanças em todo o funcionamento do ecossistema.

De acordo com Moraes (2009) são essas atividades humanas desenvolvidas na zona costeira, principalmente quando se consideram áreas ecologicamente frágeis e não se observam os preceitos do desenvolvimento sustentável, que acabam por originar inúmeros conflitos socioambientais e fragilizam os ambientes naturais, reduzem os serviços dos ecossistemas e provocam perdas de qualidade ambiental, traduzidas em extinção de espécies, fragmentação de habitats, poluição e redução da produtividade, entre outras.

Figura 36 - Registros dos usos da terra da Planície Costeira de Paripueira. a) Pousadas; b) Barracas do restaurante Mar e Cia; c). Vista da parte interior do restaurante Mar e Cia.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

Outra classe que se destacou foi a vegetação de restinga (figura 37) típica de região litorânea, representa o conjunto das comunidades vegetais com fisionomia distintas, sob influência marinha e fluviomarinha, ocorrem sobre os depósitos arenosos costeiros (ARAÚJO e HENRIQUES 1984; CERQUEIRA 2000). Para a área de estudo esse tipo de cobertura da

terra apresentou percentual chega a 24,79% da área total, caracterizada pela degradação ambiental.

Figura 37. Vegetação de restinga da Planície Costeira de Paripueira – Alagoas.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

A classe de solo exposto compreende uma área de percentual de 5,68%, representa às áreas em que toda a cobertura vegetal do solo foi removida, principalmente pelo uso antrópico. Esta classe apresenta degradação, uma vez que a cobertura vegetal foi retirada deixando o solo desnudo, fica exposto as ações das intempéries, que pode provocar a erosão ou a compactação.

Com relação a classe dos corpos d' água, esta detém uma área de 0,18 km<sup>2</sup> com percentual 3,49%. Esta classe é representada pelos os principais cursos d'água da área de estudo, tais como os rios Sauaçuí, riacho Caxéu e rio Sapucaí e lago da fazenda Fiore.

O cultivo agrícola de coco – da –baía (figura 38) estende-se por uma área de 35,39 hectares e compreende o percentual de 6,96%. Entretanto, essa cultura tem trazido aspectos negativos, principalmente na descaracterização do ecossistema restinga e da ocupação em área de manguezal, sendo substituída pelo cultivo dessa atividade agrícola.



Figura 38. Área de cultura e coco – da – baía sobre Terraços Marinheiros Holocênicos na Planície Costeira de Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

A vegetação de mangue (figura 39) ocupa da área total da planície costeira o percentual de 9,65%, distribuídos em três áreas distintas nas imediações do rio Sauaçuí, riacho Caxéu e rio Sapucaí.

Essa classe compreende um ambiente que sofre influência fluviomarinha com o predomínio de manguezais, com vegetação arbórea composta por espécies que são típicas para estes locais. Entretanto, devido proximidade das áreas urbanizadas e a expansão do mercado imobiliário no entorno das áreas de manguezais da Planície Costeira tem ameaçado esse ecossistema.

O desmatamento e a ocupação humana dos manguezais representam pontos críticos quanto à degradação e descaracterização da dinâmica desse ecossistema. As áreas de mangues da área de estudo estão sendo desmatamentos para construção de casas e de outras culturas como é o caso da presença de coco-da-baía.



Figura 39. Classe de vegetação de mangue da Planície Fluviomarinha do rio Sauaçu, Paripueira – AL.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

A classe de pastagem apresenta a menor área com 0,08 km<sup>2</sup> com percentual de 1,6%. As áreas de pastagens são atividade presente de forma concentrada, nas proximidades da planície fluviolagunar, distribuída de forma pontual no médio curso do riacho Caxéu.

A tabela 8 apresenta as classes representativas no mapa de Uso e Cobertura da Terra da área de estudo, demonstrando a área em km<sup>2</sup>, hectare e a porcentagem, em destaque para as classes, onde a atividade que se sobressai na paisagem, com maior representatividade é a área urbana com percentual de 41,89%, em seguida a vegetação de restinga com 24,79% e o solo exposto 11,62% da área total da Planície Costeira de Paripueira- Alagoas.

Tabela 8 - Área em km<sup>2</sup>, em hectare e a porcentagem das classes de uso e cobertura da terra da planície costeira do município de Paripueira, com destaque para a maior classe.

<b>Classes de Uso e Cobertura da terra</b>	<b>Área em Km<sup>2</sup></b>	<b>Área em há</b>	<b>(%)</b>
<b>Área Urbana</b>	<b>2,13</b>	<b>212,92</b>	<b>41,89%</b>
Corpos d' água	0,18	17,74	3,49%
Cultivo agrícola de coco-da-baía	0,35	35,39	6,96%
Mangue	0,49	49,03	9,65%
Pastagem	0,08	8,12	1,60%
Praia	0,30	30,16	5,93%
Solo Exposto	0,29	28,90	5,68%
Vegetação de restinga	1,26	126	24,79%
<b>Total</b>	<b>5,08</b>	<b>508,27</b>	<b>100%</b>

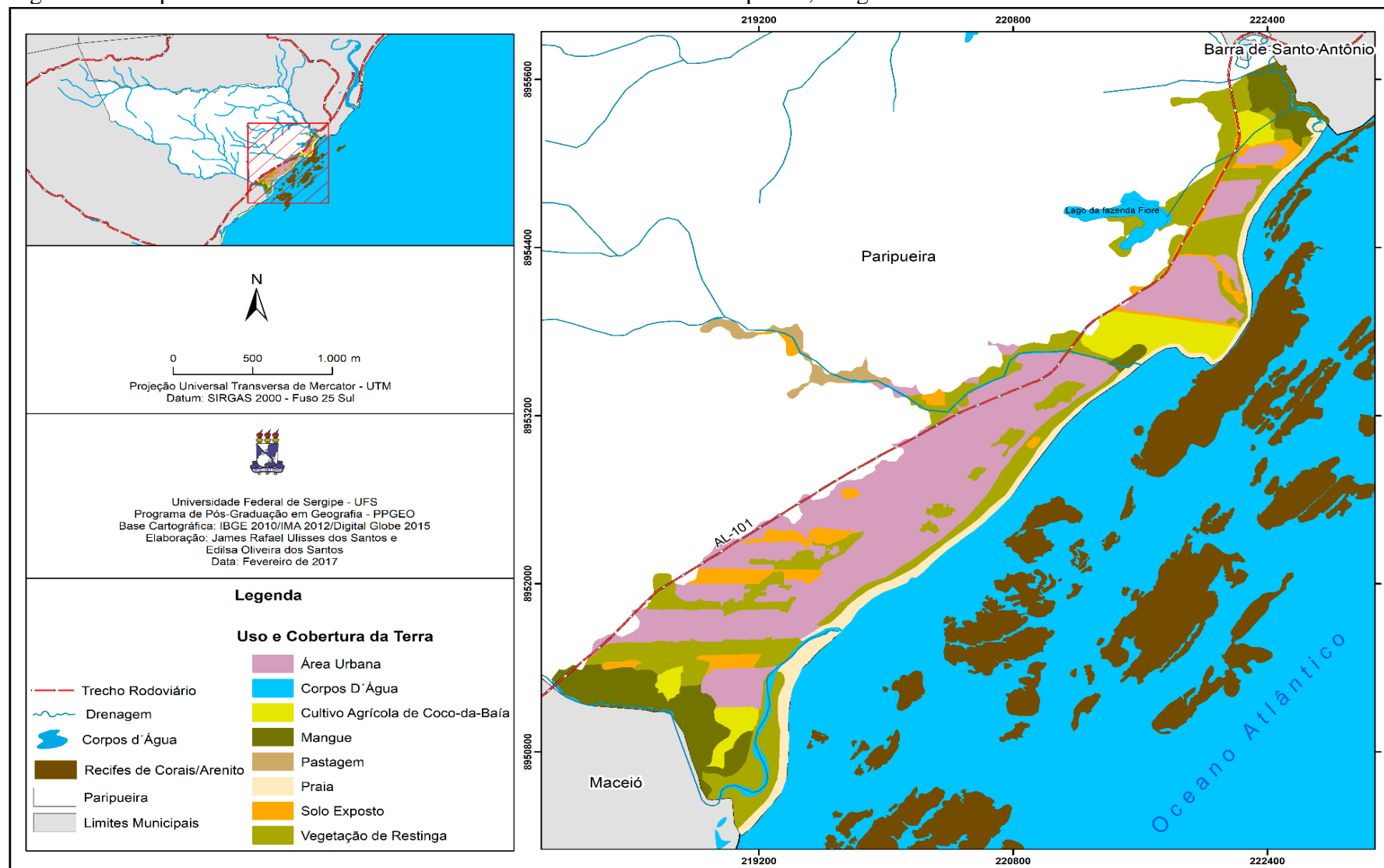
Fonte: Organizado por Edilsa Oliveira dos Santos, 2017.

O mapeamento de uso e cobertura da terra para área de estudo, a classe que apresentou maior porcentagem, é área urbana, sendo possível a compreender a dinâmica de apropriação das terras na Planície Costeira e as interferências nos processos naturais. É por meio dessa apropriação, que estabelece as modificações da paisagem natural em paisagem construída.

De acordo com Oliveira e Melo e Souza (2013, p. 60) “a ação humana, em particular nos últimos cinquenta anos, vem acarretando efeitos impactantes através de processos de uso e ocupação que se destacam pelo tipo das atividades, pela intensidade dos fenômenos, pela rapidez e magnitude das mudanças no espaço costeiro”.

Diante disso, os resultados deste trabalho deverão servir de subsidio para implementação de ações que visem estabelecer o uso racional e planejado da planície costeira e seus aspectos naturais. Contribuindo para outros estudos, assim como proposta para elaboração do zoneamento ambiental.

Figura 40 - Mapa de Uso e Cobertura da terra da Planície Costeira de Paripueira, Alagoas.



Organizado por Santos e Santos, 2016.



#### 4.5 – Fragilidade Ambiental

A intervenção antrópica nas regiões litorâneas poucas vezes considera a dinâmica natural de equilíbrio da paisagem, ocorre de forma cada vez mais desordenada, transformada sendo em uma preocupação prévia com a proteção das estruturas morfológicas e cobertura vegetal. Além disso, a infraestrutura é precária de saneamento básico comprometendo os corpos d'água e os solos, que recebem os resíduos líquidos e sólidos sem o devido tratamento.

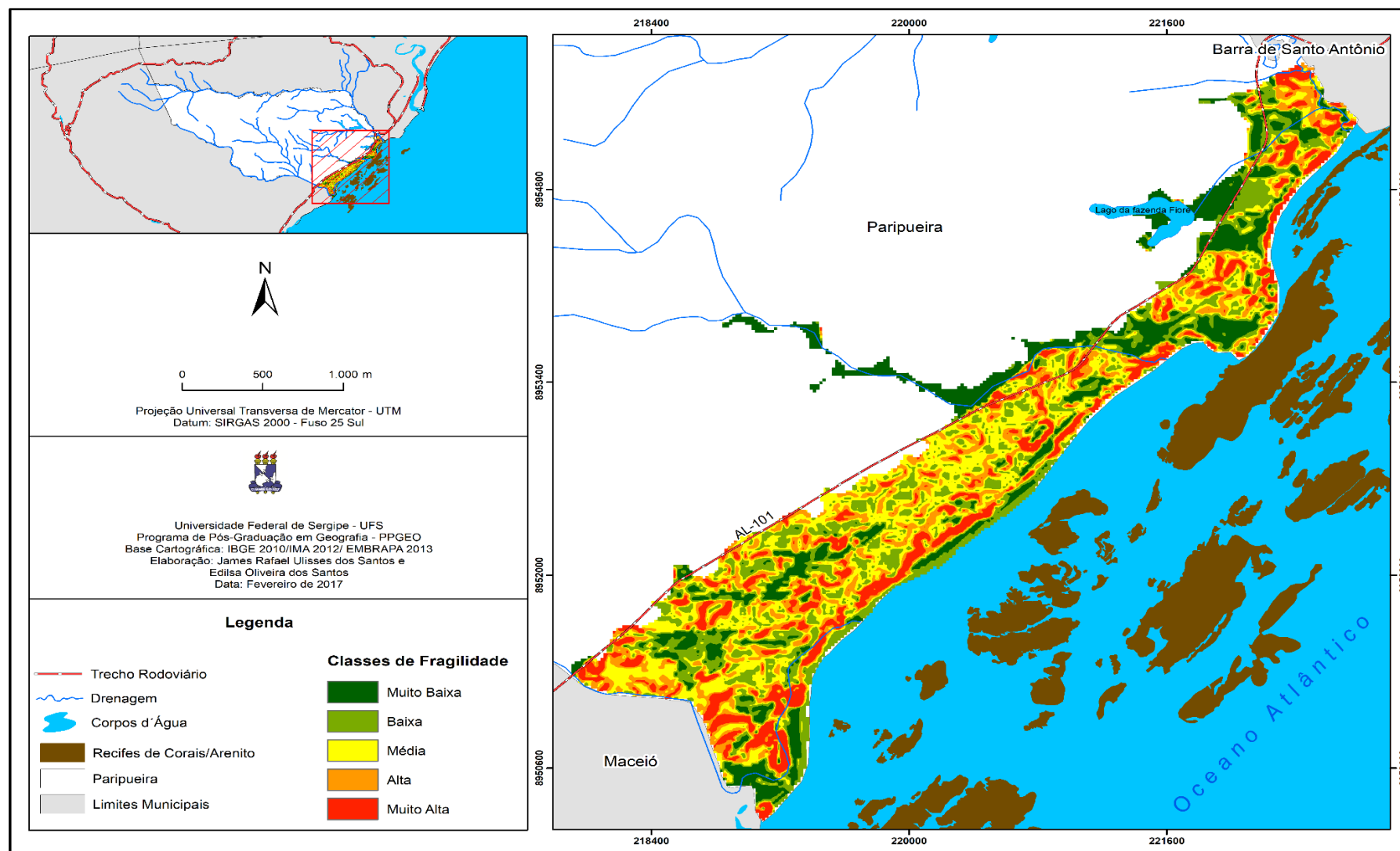
Essa apropriação associada aos processos costeiros geram condições de fragilidade ambiental que comprometem o equilíbrio dos condicionantes ambientais para as áreas que foram instaladas as ocupações e seus entornos de forma irregular, e para outras áreas com tendência a expansão urbana devido à valorização das regiões litorâneas.

De acordo com Ross (1992) o estudo de fragilidade ambiental auxilia no diagnóstico de área em desequilíbrio, podendo nortear as intervenções futuras e corrigir os problemas do presente. Spörl (2001) acrescenta que o meio antrópico é parte fundamental para entendimento do processo sendo, portanto, imprescindível levar em conta, as potencialidades dos recursos naturais e as fragilidades dos ambientes.

Desse modo, a fragilidade ambiental é a integração do meio físico com a interferência do meio antrópico, ou seja, o mapa aborda a fragilidade do conjunto de todos os elementos naturais e sociais que compõem o sistema (WALDBURGER, 2014).

Após a elaboração dos mapas de declividade, geológico, geomorfológico, pedológico e de uso e cobertura da terra, foi possível confeccionar o mapa de fragilidade ambiental. Através das informações das variáveis, com base na metodologia de Ross, foram determinadas as classes de fragilidade (muito baixa, baixa, média, alta e muito alta) e atribuídos os pesos que variam de 1 a 5, sendo possível identificar os níveis de fragilidade para Planície Costeira em questão (figura 41).

Figura 41 – Mapa de Fragilidade Ambiental da Planície Costeira de Paripueira.



Organizado por Santos e Santos, 2016.

Para Planície Costeira de Paripueira observou os cinco níveis de fragilidades, sendo de ordem natural ao próprio equilíbrio natural do sistema, devido aos processos costeiros, que de acordo com Ramos-Pereira (2008) classifica o vento, as ondas, as marés, as correntes de deriva, as correntes de marés, o regime hídrico continental e a ação humana são elementos ou agentes forçantes da dinâmica do litoral.

Diante desse contexto foi possível perceber algumas áreas frágeis e susceptíveis aos processos de erosão costeira (origem natural) e agravado mediante a ocupação humana, causando uma perda de sedimento e ganho em outro local, como é o caso da mudança do canal do rio Sauaçuí (figura 42).

Figura 42 – Erosão Costeira na desembocadura do rio Sauaçuí.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Apesar de se caracterizar como um fenômeno advindo de causas naturais, a erosão costeira pode ser acentuada pelo homem que, geralmente para conter o processo, constrói estruturas de contenção sobre dunas ou cordões litorâneos que acabam por impedir a troca bidirecional de sedimentos entre os ambientes, resultando na supressão dessa fonte de alimentação da praia (CLAYTON *et al*, 1992; MOTA, 2017).

Como resultado do mapa de fragilidade ambiental da área de estudo mostra o grau de intensidade e a distribuição das intervenções antrópicas, onde se agrega os aspectos geológicos, geomorfológicos, declividade e pedologia e uso e cobertura da terra para obter as classes de fragilidades encontradas na planície costeira de Paripueira.

Para as áreas planas e alagadiças associadas as planícies fluviomarinhas com a presença de depósitos recentes inconsolidados, com geomorfologia composta de modelados sujeito aos processos morfodinâmicos fluviais e marinhos e eólicos, com presença de vegetação de manguezal que possui solos indiscriminados de mangues, essa unidade apresenta grau de fragilidade ambiental que varia de média, alta a muito alta.

Nas áreas da planície costeira que estão associadas ao entorno de canais de drenagem, compreendendo os depósitos fluviolagunares, com predominância da classe de pastagem, apresentam grau baixa e média fragilidade ambiental em virtude da cobertura vegetal e a pouca ocupação.

Já para áreas de praias com presença da vegetação de restinga e os terraços marinhos holocênicos, foi possível observar as classes alta a muito alta de fragilidade ambiental por se tratar de ambientes de depósitos arenosos susceptíveis a erosão com baixa cobertura vegetal e ocupação acentuada que remove a vegetação litorânea para construções de estruturas rígidas.

Para tal, a ocorrência de degradação ambiental, pode-se observar através do desmatamento, substituição da vegetação de manguezal por pela cultura de coco-da-baía, aterros e lançamento de efluentes domésticos em virtude de ocupação desordenada na parte central da planície costeira, principalmente nas imediações do riacho Caxéu, onde apresentou áreas mais antropizadas, os níveis de fragilidades foram alto a muito.

Com isso, a planície costeira apresentou os níveis de fragilidades mais elevados devido atividades antropogênicas que ocupa 41,89% da área total, outros indicadores que contribuem ou possíveis contribuintes, caso haja algum acidente poderá causar degradação ambiental foram, o cemitério, posto de combustível, fábrica de gelo, as galerias pluviais clandestinas com lançamentos de efluentes domésticos para o mar, figura 44.

Figura 43. Mosaico das atividades antropogênicas na Planície Costeira de Paripueira.



Fonte: Edilsa Oliveira dos Santos, 2016.

Dessa forma a área de estudo encontra-se bastante urbanizada, de maneira que merece atenção a essas áreas mais frágeis e ecologicamente relevantes, onde apresentaram classes de fragilidade ambiental que variam de alta e muito alta. Com isso é necessário um planejamento socioambiental que considere a capacidade de suporte do ambiente às atividades e ocupações antrópicas já existentes e futuras, sendo imprescindíveis estudos que tragam propostas de zoneamento ambiental e o planejamento territorial, servindo de subsidio para gestores, ficando evidente que a interferência antrópica causa impacto ambiental<sup>3</sup>.

Conforme Moraes (2009, p. 88) “o crescimento rápido e sem planejamento das cidades constitui uma preocupação, visto que a urbanização acelerada apresenta diversos efeitos negativos sobre o meio ambiente”. Tal ocupação resulta em sérias consequências ecológicas e econômicas, tornando frágeis os ambientes, devido a supressão de elementos naturais e o desequilíbrio na flora e fauna (MORAIS, op. cit).

---

<sup>3</sup> O conceito de impacto ambiental refere-se exclusivamente aos efeitos da ação humana sobre o meio ambiente. Portanto, fenômenos naturais como tempestades, enchentes, incêndios florestais por causa natural, terremoto e outros, apesar de poderem provocar as alterações ressaltadas não se caracterizam como impacto ambiental (SILVA, 1999, p. 36).

Assim como o risco, a fragilidade ambiental deve ser vislumbrada numa lógica sistêmica que perpassa pela compreensão dos componentes biofísicos, os quais darão respaldo à avaliação do perigo e suscetibilidade, bem como do meio antrópico, de onde se extrai a vulnerabilidade. É na intersecção dessas variáveis, quando o meio físico e/ou antrópico encontram-se em dissonância no arranjo estrutural do sistema, que a fragilidade e o risco se revelam (MOTA, 2017).

## **V – CONSIDERAÇÕES FINAIS**



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A zona costeira é definida como a interface ou espaço de transição entre a terra e o mar, detentora de aspectos naturais peculiares e complexos, devido a sua dinâmica natural e aos diferentes interesses associados às atividades socioeconômicas que configuram esses espaços.

A ocupação dos espaços costeiros e sua utilização para fins econômicos, tende a provocar alterações na paisagem, vindo a acarretar degradação dos ecossistemas costeiros. Essas apropriações antropogênicas atreladas aos processos costeiros geram condições de fragilidade que comprometem o equilíbrio dos condicionantes ambientais nas áreas que foram habitadas de forma irregular sem ordenamento, e entorno que podem vir a apresentar aumento de área ocupada.

A expansão urbana nas regiões litorâneas ocorre na maioria dos casos sem considerar a dinâmica natural, como alterações nos processos morfodinâmicos costeiros e transformações no uso e cobertura da terra, fato que pode afetar diretamente o equilíbrio da paisagem. Desse modo, cabe salientar que para os estudos dos espaços costeiros uma maneira de melhor compreender a fragilidade ambiental é por meio de uma análise geográfica integrada dos elementos físicos e humanos que configuram esse espaço.

Nas últimas décadas são observadas transformações promovidas pelas atividades humanas nos ambientais naturais resultante em problemas ambientais de diferentes escalas. As mudanças causadas pela ação antropogênica no meio físico promoveram modificações na estrutura e funcionamento dos sistemas ambientais.

Assim, os espaços costeiros são cada vez mais desejados e valorizados por suas belezas cênicas e seus aspectos naturais. A área de estudo não é diferente, pois possui paisagens peculiares, com praias balneárias de águas mansas, aspectos estes que tem proporcionado um aumento da especulação imobiliária para a construção de casas de veraneio ao longo da faixa litorânea em decorrência da disponibilidade de terrenos vazios situados à beira mar.

Com isso, uma ferramenta relevante para analisar uso e cobertura da terra e as transformações na paisagem e fragilidade ambiental, vem sendo o mapeamento realizados através de geoprocessamento e SIG, configura-se um instrumento importante para o planejamento territorial e para o entendimento da atual dinâmica espacial da Planície Costeira.

Desse modo a elaboração de mapas temáticos e mapa de fragilidade ambiental mostrou o grau de intensidade e a distribuição das intervenções antrópicas na área de estudo, agregando os aspectos geológicos, geomorfológicos, declividade e pedologia e uso e cobertura da terra.

Para tal é imprescindível o conhecimento da dinâmica ambiental por meio de características dos elementos naturais onde foram descritos no capítulo de caracterização dos aspectos geoambientais, como também os aspectos econômicos e suas interações, na busca de analisar as potencialidades e fragilidades ambientais da área de estudo.

Há que se consolidar que a planície costeira apresenta aspectos naturais recentes de depósitos sedimentares, formada por depósitos datados do Quaternário, desenvolvida a partir dos eventos de transgressões e regressões marinhas, constituída por terraços marinhos, planície fluviolagunar, fluviomarinha, dunas, cordões litorâneos, rios e mangues. Sua estrutura aponta nível de fragilidade ambiental, em virtude dos processos costeiros e consequência dos usos conferidos a esse ambiente.

Na planície costeira em questão constatou-se que o principal agente motivador do processo de ocupação, tem sido as atividades turísticas, através das construções que são direcionadas para a prática de veraneio (segunda residência), que resulta no crescimento ocupacional temporário, ou seja, sazonal.

A ocupação urbana apresenta-se distribuída de forma irregular e com intensa modificação e degradação na paisagem natural, como evidenciou o mapa de uso e cobertura da terra, onde maior concentração populacional está inserida na planície costeira ocupando uma área de 41,89%. Diante dos resultados obtidos nessa pesquisa, a configuração socioambiental realizada na área de estudo propõe orientar o uso e a ocupação da terra visando a conservação da qualidade ambiental.

É possível perceber a partir da análise área estudada, é que a intervenção na paisagem da planície costeira de Paripueira tem sido acompanhada pela fragilidade. Uma vez que as mudanças introduzidas pela ação humana acontecem de forma rápida e que não se harmoniza com o tempo de recuperação das unidades naturais, causando a redução da capacidade de suporte da paisagem. Porém foi nesse sentido que se avaliou a fragilidade ambiental da área, qual seja, a relação entre os sistemas sociais e naturais demonstrado pelos níveis de fragilidade ambiental.

É sabido que a participação do poder público é essencial no planejamento ambiental e turístico de um local, pois este tipo de atividade causa grandes modificações locais, todavia, a forma de atuação das políticas públicas tem um papel importante e influenciador na estrutura da região costeira. Há que se ressaltar, de igual forma, que as intervenções do poder público são de suma importância no sentido de gerenciar melhor os usos dos recursos naturais da planície costeira, com leis ambientais, que venham breçar a degradação na área de estudo, a fim de garantir o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais.

Portanto, pôde-se analisar durante o desenvolvimento da pesquisa que o município vem passando por um ordenamento territorial, ações previstas de intervenção no Projeto Orla, e espera-se que com a urbanização da orla marítima do município, além desse ordenamento, possibilite um gerenciamento integrado de forma coletiva que envolva a participação da população através da conscientização para uso racional e consciente dos recursos naturais costeiros.

Desse modo é preciso despertar na sociedade o reconhecimento através de pesquisas científicas, ações de gerenciamento e monitoramento encontrar uma situação de equilíbrio entre o uso e preservação das regiões costeiras, através de investimentos que minimize os danos ao meio ambiente e programas de educação ambiental quem busque mudar atitudes e comportamentos das pessoas em relação ao meio ambiente natural onde residem.

Logo a análise empírica integrada da fragilidade ambiental do meio físico e antropizado é um instrumento essencial para a gestão e planejamento ambiental, dando respaldo as práticas adequadas para uso e ocupação. Sendo assim, considera-se, portanto, necessário adotar medidas mitigadoras que visem o conhecimento básico, integrado dos elementos naturais e humanos que compõem a paisagem no recorte espacial estudado.

Diante do exposto o estudo da análise integrada da paisagem adotado nesse estudo mostrou-se como uma importante metodologia para determinar as áreas frágeis e/ou vulneráveis a degradação ambiental, possibilitando, assim, subsidiar ações de planejamento e gestão da planície para futuras instalações estabelecendo distintos padrões de utilização e ocupação.

## 5. REFERÊNCIAS

- AB' SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas** / Aziz Ab' Sáber. – São Paulo. 2003.
- ALAGOAS. Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. **Propostas para o desenvolvimento de um turismo sustentável em Alagoas/Alagoas**. Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio. – SEPLAG. Maceió. 2015.
- ALBUQUERQUE, A. L. S. de. **Evolução urbana e caracterização geoambiental da planície costeira do município de Paripueira - alagoas**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Alagoas. – Maceió, 2016.
- ALVES, N. M. de S. **Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do Litoral Norte do Estado de Sergipe** – diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Sergipe. – São Cristóvão, 2010.
- ANTUNES, P. de B. **Direito Ambiental**. 3 ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 1999.
- ARAÚJO, H. M. **Caracterização geomorfológica e domínios ambientais da planície costeira associada a foz do rio São Francisco/SE**. In: IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos Quaternários. Recife. II Congresso do Quaternário de Países de Língua Ibérica e II Congresso sobre Planejamento e Gestão da Zona Costeira dos Países de Expressão Portuguesa. Recife: ABEQUA, 2003. v. 1. p. 1-3. 2003.
- ARAÚJO, D.S.D.; HENRIQUES, R.P.B. 1984. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. Pp.159-193. In: L.D. Lacerda; D.S.D. Araújo; R. Cerqueira & B. Turq (orgs.). **Restingas; origem, estrutura, processos**. Niterói, CEUFF
- ARAÚJO, T.C.M.; SANTOS, R.C.A.L.; SEOANE, J.C.S.; MANSO, V.A.V. Alagoas. In: Muehe, D. (org.). **Erosão e Progradação no litoral brasileiro**. MMA, Brasília, pp.: 197-212. 2006
- AZEVEDO NETO, J. L. **Diagnóstico ambiental de parte de planície costeira dos Municípios de Paripueira e Barra de Santo Antônio**. Monografia (Especialização em Engenharia Florestal), Centro de estudos superiores de Maceió – Faculdade de ciências exatas e tecnológicas - FACET. Maceió. 2004.
- AZEVEDO NETO, J. L. MODESTO, M. G. S., CAVALCANTI, I. B. **Plano de Gestão Integrada da Orla Marítima do Município de Paripueira - (PGI) da Orla de Paripueira**. Paripueira-AL, 2012.
- BARROS. L. C. **Estudos sedimentológicos na plataforma continental interna adjacente às desembocaduras sul do canal de Santa Cruz e do rio Timbó, norte do estado de Pernambuco**. 2003. 103 f. Dissertação que (Programa de Pós-Graduação em Geociências do Centro de Tecnologia e Geociências) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife -PE, 2003.
- BARRAGÀN MUÑOZ, J.M. **Las áreas litorales de espana**. Del análisis geográfico a la gestión integrada. Barcelona: Ariel. 2004.
- BATTESTIN, C. **Ética e educação ambiental: considerações filosóficas**. 2008. 43 f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria centro de ciências rurais. Santa Maria – SC, 2008.
- BERTRAND, G. **Paisagem e geografia física global** – esboço metodológico. In. Cadernos de Ciências da Terra 13. IGEO/USP. São Paulo, 1971.

BERTRAND, G; BERTRAND, C. Uma Geografia Transversal e de Travessias: o Meio Ambiente Através dos Territórios e das Temporalidades. Ed. Massoni, Maringá, 2007.p. 332.

BÊZ, M.; FIGUEIREDO; L. C. **Algumas reflexões acerca da Geografia socioambiental e comunidade**. Revista Geosul, Florianópolis, v. 26, n. 52, p 57-76, Jul/dez. 2011.

BOLÓS, M. I. C. **Problemática actual de los estudios de paisaje integrado**. Revista de Geografia. Barcelona, v. 15, n. 1-2. 1981.

BRAGA, R. M. **O espaço geográfico: um esforço de definição**. Revista Geosp - Espaço e Tempo, São Paulo, Nº 22, pp. 65 - 72, 2007.

BRASIL. Decreto n. 9.760, de 5 de setembro de 1946. Dispõe sobre os bens imóveis da União dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 06 set. 1946, p. 1250.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro, 2009.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. **Projeto RADAMBRASIL**: folha SC.24/25 Aracaju/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 851 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 30).

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL: folha SC.24/25 Aracaju/Recife: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. p. 851.

\_\_\_\_\_. Subsídios para um projeto de gestão / Brasília: MMA e MPO, 2004. (Projeto Orla) 104 p.

CARMO, J. P. A; SOUZA, G. F; POLIDERO, M; LOLLO, J. A. **Análise da Fragilidade Ambiental em Áreas Urbanas. O caso do município de Londrina – PR**. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. INPE. Curitiba, 2011.

CAPRA, F. **A teia da vida – uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo – SP. Editora Cultrix, 1996. (Tradução Newton Roberval Eichenberg).

CARNEIRO, F. H. R. **Alagoas**. In: XAVIER, Yanko Marcus de Alencar. **Gestão legal dos recursos hídricos dos Estados do Nordeste do Brasil** – Fortaleza Fundação Konrad Adenauer. p.187. 2005.

CARVALHO, M. **Um olhar geográfico sobre as águas no Vaza Barris Sergipano**. São Cristóvão: Editora UFS, 2014.

CARVALHO, V. C. de.; RIZZO, H. G. **A zona costeira brasileira**: subsídios para uma avaliação ambiental. Brasília: MMA, 1994. 211 p.

CARVALHO BAPTISTA, E.M.1; HORN FILHO. **Relação dos recifes de arenito com a geomorfologia costeira do litoral Piauiense**. Revista Geonorte, Florianópolis -SC: Edição Especial 4. SINAGEO, 2014. v. 5, n. 15 p. 140-145. 2014.

CERQUEIRA, R. **Biogeografia das Restingas**. Pp. 65-75. In: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds.). Ecologia de restingas e lagoas costeiras. Macaé, NUPEN / UFRJ. 2000

CHRISTOFOLLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

\_\_\_\_\_. **Modelagem de sistemas ambientais** / Antônio Christofolletti. 1ª edição – São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

CLAYTON, T.D.; TAYLOR, JR. L.A.; CLEARY, W.J.; HOSIER, P.E.; GRABER, P.H.F.; NEAL, W.J.; PILKEY, O.H. **Living With the Georgia Shore**. Durham: Duke University Press, 1992.

CLAVAL, P. **A geografia cultural**. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

CONTI, J. B. **A Geografia física e as relações sociedade/natureza no mundo tropical**. São Paulo - SP, Humanitas Publicações – FFLCH / USP, 1997. 30 p.

CORREIA, A. L. F. **Interações Socioambientais da Planície Costeira associada à Foz do rio São Francisco - Município de Pacatuba-Se**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – PPGeo, UFS. São Cristóvão, 2016.

CORRÊA, R. L. **O espaço geográfico**: algumas considerações. In: SANTOS, Milton (Org.). **Novos rumos da Geografia brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1982.

\_\_\_\_\_. **Espaço**: um conceito-chave da geografia. In: CASTRO, Iná Elias, GOMES, Paulo César da Costa, CORRÊA, Roberto Lobato (Orgs.) **Geografia: Conceitos e Temas**. 2ª edição. Bertrand: Rio de Janeiro, 2000.

COSTA, J. de J; MELO E SOUZA, R. Derivações antropogênicas e dinâmica do sistema praia-duna do litoral norte de Sergipe. In: **Território, Meio Ambiente e Turismo no Litoral Sergipano**. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

COUTINHO, A. M. A. **Fundamentos de climatologia**. Recife: UFPE, 1991.

DANTAS, J.R.A.; CALHEIROS, M.E.V. 1986. Estratigrafia e geotectônica. In: Brasil – Departamento Nacional de Produção Mineral. **Mapa Geológico do Estado de Alagoas**, Mapas e Cartas de Síntese, Recife, pp.: 50.

DIEGUES, A. C. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. 3 Ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

EGLER, C. A. G. **Risco ambiental como critério de gestão do território**: uma aplicação à zona costeira brasileira. In: **TERRITÓRIO**, Rio Janeiro, pp. 31-41, 1996.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - **EMBRAPA**. Sistema Brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 2013. 388 p.

EUZEBIO K. D. B. **A produção do espaço litorâneo do município de Jaguaruna/SC**: estudo de caso do Balneário Arroio Corrente e Cascata Vermelha. 2010. 65 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) - Universidade do Extremo Sul Catarinense. Criciúma, 2010.

FERREIRA, A. B de H. **Novo Aurélio século XXI**: o dicionário da língua portuguesa. 3. ed. Totalmente revista e ampliada. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999.

FERREIRA, A. G.; MELLO, N.G. da S. **Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região**. Revista Brasileira de Climatologia/Associação Brasileira de Climatologia. Presidente Prudente: ABC, v.1, n. 1, p.15-28, 2006.

FERREIRA JUNIOR, A. V. **Mapeamento da zona costeira protegida por arenitos de praia (Beachrocks) em Níbia Floresta – RN**. Dissertação (Mestrado em Geodinâmica). Programa de Pós-Graduação em geodinâmica e Geofísica – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal – RN. 2005.

- FERREIRA, R. V. **Geomorfologia da região de Japaratinga – AL. 1999.** Dissertação (Mestrado em Geociências). Programa de Pós-Graduação em Geociências do Centro de Tecnologia e Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 1999.
- FIGUEIREDO, N. **Método e metodologia na pesquisa científica.** 2ª ed. São Paulo. Yendis, 2007.
- FONTES, J. A. C. **Caracterização Geoambiental da sub-bacia do rio Fundo.** Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2010.
- FIGUTTI, L. **O homem pré-histórico, o molusco e o sambaqui: considerações sobre subsistência dos povos sambaquieiros.** Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, 3, p.67-80, 1993.
- FIERZ, M. de S. M. **As abordagens sistêmica e do equilíbrio dinâmico na análise da fragilidade ambiental do litoral do estado de São Paulo:** contribuições à geomorfologia das planícies costeiras. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia Física do Departamento de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008.
- FLORÊNCIO, B. A. B. **Análise geoambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão Borá: Sacramento/Conquista (MG).** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Minas Gerais. Uberlândia. 2010.
- FRANCO, G.; MARQUES, E.; GOMES, R.; CHAGAS, C.; SOUZA, C.; BETIM, L. **Fragilidade Ambiental Da Bacia Hidrográfica Do Rio Almada – Bahia.** Revista de Geografia (Recife), América do Norte, 28 1 11 2011.
- FREITAS, M. A. P. de. **Zona costeira e meio ambiente.** / Mariana Almeida Passos de Freitas. 1ªed. 2005, 5ª reimpressão. Curitiba: Juruá, 2011. 232p.
- FUMIYA, M. H.; GASPARETTO, N. V. L. **Análise da fragilidade ambiental na bacia hidrográfica do Ribeirão Porecatu no município de Mandaguáçu-PR.** In: Anais do XIX encontro anual de iniciação científica - EAIC – 28 a 30 de outubro de 2010, UNICENTRO, Guarapuava –PR.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOMES JÚNIOR, E. R. **Estudo de caso da elaboração e implementação do Plano de Gestão.** In: III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo. Belém: UFPA, 2014. p.87.
- GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. dos S. **Geomorfologia ambiental.** Rio de Janeiro – RJ. Editora Bertrand, 2006. 192 p.
- GUERRA, A. J. T. CUNHA, S. B. **Geomorfologia:** Uma atualização de bases e conceitos. Ed. 7ª. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 472 p.
- INFANTI JUNIOR, N., FORNASARI FILHO, N. Processos de dinâmica superficial. In: OLIVEIRA, A.M.S., BRITO, S.N.A (Eds.). **Geologia de Engenharia.** São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 9, p. 131-152.
- KOMURI, J. **Análise do conflito no uso e ocupação do solo no município de São Sebastião-SP.** Campinas. Monografia (Graduação em Geografia) Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. 2015.
- LEFF, E. **Saber ambiental:** Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2004.



\_\_\_\_\_. **Epistemologia ambiental**. 2. Ed. São Paulo: Cortez, 2002. 240 p.

LEITE, T. A.; NETO, J. de O. M.; NASCIMENTO, A. F. de J.; CHAGAS, R. M.; JÚNIOR, A. V. M. **Delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APP) com uso de geoprocessamento como subsídio à gestão dos recursos hídricos na bacia do Rio Jacaré**. In: III Encontro de Recursos Hídricos, 2012, Sergipe. Anais... Aracaju, 2012. Artigos, p.34-38. 2012.

LIMA, L. P. **Ordenamento do uso e ocupação do solo na planície fluviolagunar do rio Betume/SE. São Cristóvão**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe. 2017.

LIMA, R.C.A., ARAÚJO, T.C.M., FARIAS, F.S. **Vulnerabilidade das praias dos municípios de Paripueira e Barra de Santo Antônio – AL**. Anais do Simpósio Brasileiro sobre Praias Arenosas, Itajaí-SC, 371-372. 2000

LOBÃO, J. S. B. **Análise socioambiental no município de Morro do Chapéu- BA**: baseada em geotecnologias. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2006.

LORENA, R. B.; BERGAMASCHI, B. R.; JABOR, P. M.; JUNIOR TEUBNER, J. F. **Mapeamento e análise de uso e cobertura da terra do estado do Espírito Santo – 2010, a Pariti de imagens de sensoriamento remoto**. In. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

MAIDJELELE, G. B. A. **Proposta de abordagem integrada para gestão ambiental da planície fluviomarinha do rio Pungué, no município da Beira/ Moçambique**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio ambiente) Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio ambiente pela Universidade federal do Ceará. Fortaleza, 2016.

MACEDO, S. S. **Paisagem, litoral e formas de urbanização** In: Projeto Orla: Subsídios para um projeto de gestão/ Brasília: MMA e MPO, 2004.

MACIEL, A. B. C.; LIMA, Z. M. C. **O conceito de paisagem: diversidade de olhares**. Revista Sociedade e Território, Natal, v. 23, nº 2, p. 159 – 177. 2011.

MARIANO, Z. F.; SCOPEL, I. PEIXINHO, D. M. SOUZA, M. B. **A relação homem-natureza e os discursos ambientais**. Revista do Departamento de Geografia – USP, V. 22, p. 158-170. 2011.

MARQUES, E.A.T.; OLIVEIRA, L. J. **Mudanças climáticas no Nordeste Brasileiro e refugiados ambientais**. Revista Brasileira de Geografia Física v.09, n.04, p. 965-984. 2016.

MARRONI, E. V.; ASMUS, M. L. **Gerenciamento costeiro: uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental**. Pelotas: Editora da União Sul-Americana de Estudos da Biodiversidade – USEB, 2005.

MASCARENHAS, J. de C. BELTRÃO, B. A; SOUZA JUNIOR, L. C. de. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Estado de Alagoas**. In: CPRM-PRODEEM. **Diagnóstico do Município de Paripueira**. Recife – PE, CPRM- Serviço Geológico do Brasil, 2005.

MEDEIROS, W.; CUNHA, L.; ALMEIDA.A. C. de A. **Riscos ambientais no litoral: estudo comparativo Brasil-Portugal**. In. Cadernos de Geografia Coimbra, FLUC, nº 30/31 - 2011/12- pp. 107-115, 2011.

MELO E SOUZA, R. **Redes e Tramas – Identidade cultural e gestão ambiental na APA de Piaçabuçu, Alagoas**. In: Capítulo 2 Rizomas e Crise Ambiental- Relações entre Natureza,

Ambientalismo e Sustentabilidade Biofísica e Cultural. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Brasília. Centro de desenvolvimento Sustentável. 2003.

MENDONÇA, F. de A. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 2010.

MENDONÇA, F. **Geografia Física: Ciência humana?** / Francisco Mendonça. – São Paulo: Contexto, 4ª edição, 1996.

\_\_\_\_\_. **Elementos de Epistemologia da geografia contemporânea**/Francisco Mendonça, Salete Kozel, organizadores; revisão de texto Maria José Maio Fernandes Naime. - Curitiba: Ed. da UFPR, 2002.

\_\_\_\_\_. **Riscos e vulnerabilidades socioambientais urbanos a contingência climática**. Mercator - Revista de Geografia da UFC, vol. 9, núm. 1, pp. 153-163, 2010.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Texto, 2007.

MORAES, A. C. R. **Geografia Pequena História Crítica**. São Paulo: Hucitec, 2002. 18ªed.

\_\_\_\_\_. **Contribuições para gestão da zona costeira do Brasil: elementos para uma geografia do litoral brasileiro**. / Antônio Carlos Robert Moraes. São Paulo: Annablume, 2007.

MORAIS, L. M. F. A. **Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraíba. João Pessoa – PB. 2009.

MOREIRA, R. **Para onde vai o pensamento geográfico? Por uma epistemologia crítica**. São Paulo: Contexto, 2006.

MOTA, L. S. O. Avaliação Geoecológica e dos riscos ambientais na paisagem costeira de Aracaju/SE. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2017.

MUEHE, D. C. E. H. **Critérios morfodinâmicos para o estabelecimento de limites da orla costeira para fins de gerenciamento**. Revista Brasileira de Geomorfologia. União da Geomorfologia Brasileira, Brasil. 2001.

MUEHE, D. C. E. H. **Geomorfologia Costeira**. In: GUERRA, A. J. T.; S. B. da C. (Org.). Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos. 7ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, Cap. 6, 2007.

NAME, L. **O conceito de paisagem na geografia e sua relação com o conceito de cultura**. Rio de Janeiro – RJ, Revista GeoTextos, vol. 6, n.2, Dez/2010. p.163-186.

NASCIMENTO, D. M. C.; DOMINGUEZ, J. M. L. **Avaliação da vulnerabilidade ambiental como instrumento de gestão costeira nos municípios de Belmonte e Canavieiras, Bahia**. Revista Brasileira de Geociências, 2009.

NÍMER, E. Clima. In: BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Geografia do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

NUNES, B. A.; RIBEIRO, M. I. C.; ALMEIDA, V. J. et al. **Manual Técnico de Geomorfologia**. Rio de Janeiro: IBGE, 1995. 112p.

OLIVEIRA, A.M.S.; OLIVEIRA, P.E. (Eds). **Quaternário do Brasil**. Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. São Paulo: Holos Editora. p. 94 -107. 2005.

OLIVEIRA, A. C. C. de A.; MELO e SOUZA, R. **Contribuições do método geossistêmico aos Estudos Integrados da Paisagem**. Jataí – GO. Revista Geoambiente on-line. Universidade Federal de Goiás - UFG. n.19.Jul-Dez/2012.

OLIVEIRA, A. C. C. de A.; MELO E SOUZA, R. Proposta de usos recomendados como subsídio ao ordenamento do espaço costeiro. In: MELO e SOUZA, Rosemeri; SILVA, Maria do Socorro Ferreira da (Orgs.). **Conservação ambiental e planejamento territorial: desafios da gestão e da participação social**. Porto Alegre: Redes Editora, 2013, p. 59-73.

OLIVEIRA, R. C. **Ambiente costeiro – fragilidades e impactos relacionados a ação antrópica: o cenário da baixada santista no estado de São Paulo/Brasil**. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE GEÓGRAFOS, 12., 2009. Montevideo, Uruguai. Anais do Encontro Latino Americano de Geógrafos, São Paulo. Disponível em [http://egal2009.easyplanners.info/area07/7347\\_Regina\\_Celia\\_Oliveira.pdf](http://egal2009.easyplanners.info/area07/7347_Regina_Celia_Oliveira.pdf). Acesso em: 03 mar. 2017.

PARDO, M. B. L. **A arte de realizar pesquisa: um exercício da imaginação e criatividade**. São Cristóvão: Editora UFS, 2006.

PASSOS, M. M. **A Construção da paisagem no Mato Grosso - Brasil**. Maringá: Editora da UEM, 2000. 98p.

PEREIRA, F. R. de S. **Avaliação do impacto antropogênico no litoral norte de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2008.

PINTO, J. E. de S. S. **Os reflexos da seca no estado de Sergipe**. São Cristóvão: NPGeo, UFS, 1999.

PINTO, L. R. A **abordagem socioambiental na geografia brasileira: particularidades e tendências**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2015.

PIRES, J. S. R.; SANTOS, J. E. dos; DEL PRETTE, M. E. **A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais**. In: SCHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, Antonio F.M. Organizadores. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ihéus – BA. Editora Editus, 2002. 293p.

PNGC. **PLANO NACIONAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO**. Lei Federal nº 7.661, Art. 5º de 16 de maio de 1988, institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Acessado em 15 de outubro de 2014 - [http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceama/material/legislacoes/gerenciamento/lei7661\\_1988.pdf](http://www.mpba.mp.br/atuacao/ceama/material/legislacoes/gerenciamento/lei7661_1988.pdf)

PROJETO ORLA. **Fundamentos para gestão integrada**. Brasília: MMA/SQA; Brasília: MP/SPU, 2002. 78p.

PROJETO ORLA. **Plano de gestão integrada da orla marítima do município de Paripueira**. Brasília: MMA/2012.77p.

RAMOS-PEREIRA, Ana. **Sistemas Litorais: dinâmicas e ordenamento**. Finisterra. Revista Portuguesa de Geografia, XLIII, 86: 5-29. 2008.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. D.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geoeecologia da paisagem: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Fortaleza: EDUFC, 2004.

RADAMBRASIL. **Projeto Radam Brasil**. Folhas 23/24 Rio de Janeiro/Vitória. V 32. Rio de Janeiro, 1983.

RODRIGUES, C.; ADAMI, S. Técnicas fundamentais para o estudo de bacias hidrográficas. In: VENTURI, L. A. B. (org). **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório em geografia e análise ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, p. 147 – 166, 2005.

ROSS, J. L. S. **Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados**. Revista do Departamento de Geografia, nº8, FFLCH-USP, São Paulo, 1994.

ROSSETTI, D. de F. **Ambientes Costeiros**. In: FLORENZANO, T. G (Org.). Geomorfologia: Conceitos e Tecnologias Atuais. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTANA, L. B. de. **Análise geoambiental dos municípios costeiros de Barra dos coqueiros e Pirambu (SE)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2008.

SANTOS, A. N. **A dinâmica costeira e seus efeitos sobre a ocupação urbana na orla marítima do Estado de Alagoas**. Dissertação (Mestrado em Geologia). Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2010.

SANTOS, C. N. C. de. **Entre o litoral Sul de Sergipe e o litoral Norte da Bahia: onde as políticas territoriais se encontram**. Tese (Doutorado em Geografia) Programa de pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2017.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de; OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. **Sistema brasileiro de classificação dos solos**. 2. Ed. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. Á. de; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A. de; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. de. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 Ed. Revista e ampliada Brasília, DF: EMBRAPA, 2013.

SANTOS, M. A. dos. **Análise geoambiental do município costeiro de Estância/SE**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia pela Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2010.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4 ed. São Paulo: Hucitec, 2006.

\_\_\_\_\_. **A Natureza do espaço: Técnica e tempo**. Razão e Emoção. São Paulo: Hucitec, p. 241, 1996.

\_\_\_\_\_. **Metamorfoses do espaço habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia**. 6. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática** /Rosely Ferreira dos Santos. São Paulo: Editora Oficina de textos, 2004.

SANTOS, J. R. U. dos. **Análise integrada da vulnerabilidade erosiva da bacia hidrográfica do rio Duas Bocas (ES)**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2016.

SILVA, E. **Técnicas de Avaliação de Impactos Ambientais**. Vídeo-curso, Viçosa: MG, CPT - [www.cpt.com.br](http://www.cpt.com.br), 1999. 64p.

SILVA, L. M. T. da; GUIMARÃES, M. M.; JÁCOME, E.; MARQUES, A. C. **Uso e Ocupação do Litoral Sul da Paraíba: O Caso de Jacarapé**. Cadernos do Logepa – Série Texto Didático. João Pessoa UFPB, DGEOC, LOGEPA. N°. 01 Ano 2 Jan-jun, 2003.

SOUZA, A.M. B. **Análise geoambiental da sub-bacia do rio Pomonga em Sergipe**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2015.

SOUZA, M. L. de. **Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.

SOUZA, S. O. **Vulnerabilidade ambiental da planície costeira de Caravelas (Bahia): uma proposta geossistêmica**. Dissertação (Mestrado em Geografia) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2013.

SPÖRL, C.; ROSS, J. L. S. **Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos**. In: GEOUSP - Espaço e Tempo, São Paulo, N° 15, pp.39-49, 2004.

SPÖRL, C. **Metodologia para a Elaboração de Modelos de Fragilidade Ambiental Utilizando Redes Neurais**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia (Tese de Doutorado), São Paulo, 2007.

SUERTEGARAY, D. M. A. in: MENDONÇA, Francisco. **Elementos de Epistemologia da geografia contemporânea**/Francisco Mendonça, Salete Kozel, organizadores; [revisão de texto Maria José Maio Fernandes Naime]. - [Curitiba]: Ed. da UFPR, 2002.

\_\_\_\_\_. **Ambiente e lugar no urbano: a grande Porto Alegre**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000.

SUGUIO, K. **Tópicos de geociências para o desenvolvimento sustentável: as regiões litorâneas**. Geologia USP. Serie didática. Versão impressa ISSN 1677-7549. Geol. USP, Ser. didático. v.2 Sao Paulo fev. 2003.

SUGUIO, K. ANGULO, R.J.; CARVALHO, A.M.; CORRÊA, I.C.S.; TOMAZELLI, L.J. & VITAL, H. Paleoníveis do mar e paleolinhas de costa. In: SOUZA, R.G.S.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S.; OLIVEIRA, P.E. (eds). **Quaternário do Brasil**. Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. São Paulo: Holos Editora. 2005. p. 114 – 127.

VANUCCI, M. **Os manguezais e nós: uma síntese de percepções**. Trad. De D. Navas – Pereira. São Paulo: EDUSP, 1999.233p.

VENTURI, L. A. B. **A dimensão territorial da paisagem geográfica**. Anais do VI Congresso Brasileiro de Geógrafos– AGB, Goiânia, 2004.

VERDUM, R. **Os geógrafos frente às dinâmicas sócio-ambientais no Brasil**. Anais do XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. – Universidade de São Paulo, 1-7. 2005.

VIEIRA, Lício Valério Lima; FONTES, A. S.; JORGE, Marco Antonio; QUEIROZ, Bianca Dourado; BARROS, Mateus de Sá Barreto. **Turismo Sustentável no Litoral Sul de Sergipe: Zoneamento e Impactos Ambientais e Associados**. In: IV Semana de Pesquisa da Unit, 2002, Aracaju, 2002.

VILAR, J. W. C.; ARAÚJO, H. M. de. **Território, Meio Ambiente e Turismo no Litoral Sergipano**. São Cristóvão: Editora UFS, 2010.

VILAR, J. W. C.; SANTOS, M. A. N. **As áreas litorâneas de Sergipe (Brasil): da análise geográfica à gestão integrada do território**. Revista Geográfica de América Central. Número especial EGAL, 2011 - Costa Rica II Semestre 2011.

VILLWOCK, J.A.; LESSA, G.C.; SUGUIO, K.; ANGULO, R.J.& DILLENBURG, S.R. **Geologia e geomorfologia de regiões costeiras**. In: SOUZA, C.R.G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A.M.S. & OLIVEIRA, P.E. Quaternário do Brasil. Ribeirão Preto, Hollos, 2005. p.94-113.

VITTE, A. C. **Contribuições à História e à Epistemologia da Geografia**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

WALDBURGER, T. C. M. **Mapeamento geoambiental da zona costeira dos municípios de Marau e Camamu – BA**. Dissertação (Mestrado Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus, 2014.

WANDERLEY, L. de L. **Litoral sul de Sergipe: uma proposta de proteção ambiental e desenvolvimento sustentável**. Tese de Doutorado – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998.

WEIS, C. V. da C.; LIMA, L. T.; TERCEIRO, A. M.; GAUER, N. P. **Mapeamento do uso e ocupação do solo utilizando imagens de satélite do sensor TM/ Landsat 5 no litoral sul do Rio Grande do Sul, Brasil**. In. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013, INPE.

TENÓRIO, D. A; LIMA, R. C. A, CARVALHO, C. P. **Enciclopédia Municípios de Alagoas**. Maceió: Instituto Arnon de Mello, 2006.

TESSLER, M. G. & GOYA, S. C. 2005. **Processos condicionates do litoral brasileiro**. Revista do Departamento de Geografia, 17: 11-23.

TROLL, C. A paisagem geográfica e sua investigação. **Espaço e cultura**, Rio de Janeiro: UERJ, NEPEC, n. 2, p. 7, jun.1997.

TRICART, J. – **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, Secretaria de Planejamento da Presidência da República, 1977. 97p.

UNESCO. Universities an denvironmetal education. In: PHILIPPI Jr. **A interdisciplinaridade em Ciências**. São Paulo: Signus Editora, 1986.

#### Links

<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=270644&search=||info%EFicos:-hist%F3rico> acesso em 05/10/2016